



Industrie
Canada

Industry
Canada

CNR-210
7^e édition
Juin 2007

Gestion du spectre des télécommunications

Cahier des charges sur les normes radioélectriques

Dispositifs de radiocommunication de faible puissance, exempts de licence (pour toutes les bandes de fréquences) : matériel de catégorie I

Préface

Le présent Cahier des normes radioélectriques 210, 7^e édition, *Dispositifs de radiocommunication de faible puissance, exempts de licence (pour toutes les bandes de fréquences) : matériel de catégorie I*, établit les exigences de certification applicables aux dispositifs de radiocommunication de faible puissance exempts de licence pour le matériel de catégorie I.

Le présent document entre en vigueur à la date de publication de l'avis SMSE-001-07 dans la *Gazette du Canada*. À compter de la date de publication, le public dispose de 120 jours pour soumettre ses commentaires. Les commentaires ainsi reçus seront pris en considération dans la préparation de la prochaine version du document.

N.B.: Dans cette publication, la forme masculine désigne tant les femmes que les hommes.

Modifications

- (1) **Tableau 1 : Bandes de fréquences restreintes** : une erreur typographique dans la deuxième entrée du tableau a été corrigée : 2,1735–2,190 MHz a été remplacé par 2,1735-2,1905 MHz.
- (2) **Tableau 3 : Limites générales d'intensité de champ pour émetteurs aux fréquences inférieures à 30 MHz** : ajout d'une note indiquant que les limites d'émission pour les bandes 9-90 kHz et 110-490 kHz sont fondées sur des mesures effectuées à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne.
- (3) **Annexe 1, section A1.1.5** : ajout d'une note précisant que les rayonnements non désirés doivent respecter les limites de la troisième colonne du tableau 5 applicables aux dispositifs utilisés de façon momentanée, mais n'ont pas à être ramenés sous les limites du tableau 2.
- (4) **Annexe 1, section 1.2.1** : ajout d'une fréquence de télécommande à 27,255 MHz pour fins d'harmonisation avec la FCC.
- (5) **Annexe 8** :

Nombreuses modifications de forme destinées à rendre le texte plus clair.

Section A8.4 : ajout des limites de p.i.r.e. pour la bande 902-928 MHz.

- (6) **Annexe 9** :

Section A9.2(3) : la limite de 200 W prescrite dans la 6^e édition pour la p.i.r.e. des systèmes point à point exploités dans la bande 5725-5825 MHz est abolie et aucune autre limite n'est fixée conformément aux dispositions de l'annexe 8 visant la p.i.r.e. dans la bande 5 725-5 850 MHz, les exigences générales étant très semblables dans les deux cas.

Section A9.4 : Une procédure d'essai DFS (sélection dynamique de fréquence) est spécifiée pour les dispositifs LAN-EL fonctionnant dans les bandes 5 250-5 350 MHz et 5 470-5 725 MHz.

Section A9.5(5) : par souci d'harmonie avec les règles de la FCC, partie 15, la valeur établie dans la 6^e édition pour la stabilité de fréquence a été supprimée. Le requérant a maintenant seulement à montrer qu'une émission est maintenue entièrement dans la bande d'exploitation dans les conditions de fonctionnement normales.

(7) Annexe 11 :

Les exigences visant les dispositifs logés dans des contenants métalliques ont été étendues à tous les contenants faits de matériaux (métal, béton, etc.) ayant de bonnes propriétés d'atténuation. L'obligation pour l'utilisateur d'un dispositif logé dans un contenant d'indiquer au fournisseur du dispositif l'adresse de sa résidence et du lieu d'installation du dispositif, ainsi que le numéro du modèle du dispositif et la date d'installation, a été supprimée, de même que l'obligation pour le requérant de communiquer à NAV CANADA l'adresse des distributeurs du dispositif et d'indiquer aux distributeurs qu'ils doivent tenir un registre des lieux où le dispositif est installé au Canada et présenter une copie de ce registre une fois l'an à NAV CANADA.

(8) Annexe 12 :

Paragraphe a) : La limite d'intensité de champ (mesurée à 3 m) a été portée de 2 500 mV/m à 25 V/m. En outre, la puissance que fournit l'émetteur à l'antenne est limitée à 1 mW.

Paragraphe c) : Le gain d'antenne minimal au-delà duquel la puissance de l'émetteur doit être réduite conformément à la limite de champ prescrite au paragraphe a) a été porté de 33 dBi à 53 dBi.

Publié avec l'autorisation
du ministre de l'Industrie

Le directeur général,
Génie du spectre

R.W. McCaughern

Table des matières

1.	Objet.....	1
2.	Exigences générales de certification et cahiers des charges.....	1
2.1	Stabilité de fréquences.....	1
2.2	Bandes restreintes et fréquences des rayonnements non désirés.....	1
2.3	Récepteurs exempts de licence.....	1
2.4	Téléphones sans cordon (conditions générales).....	1
2.5	Dispositifs d'identification par radiofréquence (RFID).....	3
2.6	Limites générales d'intensité de champ.....	3
2.7	Tableaux.....	4
	Annexe 1 - Dispositifs utilisés de façon momentanée et canaux de télécommande	8
	Annexe 2 - Dispositifs fonctionnant dans des bandes de fréquences pour toute application.....	14
	Annexe 3 - 44/49 MHz téléphones sans cordon	18
	Annexe 4 - Télémessure médicale, microphones sans fil, aides auditives, surveillance de biens et application de la loi	20
	Annexe 5 - Dispositifs d'identification par radiofréquence (RFID) en bande 433,5-434,5 MHz	24
	Annexe 6 - Service radio familial (FRS) et service radio mobile général (SRMG)	25
	Annexe 7 - Détecteurs de perturbation de champ dans les bandes 902-928 MHz; 2 435-2 465 MHz; 5 785-5 815 MHz; 10,5-10,55 GHz et 24,075-24,175 GHz.....	31
	Annexe 8 - Systèmes à sauts de fréquences et modulation numérique fonctionnant dans les bandes 902-928 MHz, 2 400-2 483,5 MHz, et 5 725-5 850 MHz	33
	Annexe 9 - Dispositifs pour réseaux locaux	37
	Annexe 10 - Identification de véhicules.....	43
	Annexe 11 - Dispositifs enfermés dans des enceintes.....	44
	Annexe 12 - Les systèmes point à point fixes dans la bande 24,05-24,25 GHz.....	46
	Annexe 13 - Dispositifs dans les bandes 46,7-46,9 GHz, 57,0-64,0 GHz et	47

1. Objet

Le présent Cahier des charges sur les normes radioélectriques (CNR) établit les exigences de certification applicables aux dispositifs de radiocommunication de faible puissance (DFP) exempts de licence (non munis de licence) définis comme du matériel de catégorie I conformément au CNR-Gen.

2. Exigences générales de certification et cahiers des charges

2.1 Stabilité de fréquences

Lorsque la stabilité en fréquences de l'émetteur n'est pas précisée, il n'est pas nécessaire de la mesurer, à la condition que la fréquence de la porteuse soit choisie de manière que les produits de modulation de la fondamentale (c'est-à-dire la largeur de bande nominale) se trouvent complètement dans les bandes énumérées aux tableaux 2, 3, 4 et 5 et qu'ils ne se trouvent dans aucune bande restreinte du tableau 1. Lorsque des fréquences proches des extrémités de ces bandes sont utilisées, il faut tenir compte de la dérive en fréquences de la porteuse, dérive causée par le vieillissement, la température, l'humidité et les variations de la tension d'alimentation.

2.2 Bandes restreintes et fréquences des rayonnements non désirés

Les bandes restreintes, identifiées au tableau 1, sont attribuées principalement aux services de sauvegarde de la vie humaine (appels de détresse et certaines bandes aéronautiques), à certaines liaisons descendantes de satellite, à la radioastronomie et à certains usages du gouvernement. Sauf indications contraires, les restrictions suivantes sont applicables :

- a) Les composantes fondamentales des signaux de modulation des DFP ne doivent pas être à l'intérieur des bandes restreintes du tableau 1.
- b) Les rayonnements non désirés à l'intérieur des bandes de fréquences restreintes du tableau 1 doivent être conformes aux limites des tableaux 2 et 3. Il est à noter aussi que les rayonnements non désirés à l'extérieur des bandes restreintes du tableau 1 n'ont pas non plus à être atténués à des niveaux inférieurs aux limites des tableaux 2 et 3.
- c) Les rayonnements non désirés non compris dans les bandes de fréquences restreintes peuvent aussi respecter les limites spécifiées dans l'annexe applicable.

2.3 Récepteurs exempts de licence

Les récepteurs exempts de licence de catégorie I doivent respecter les limites applicables aux rayonnements non essentiels qui sont prescrites dans la section 7.2.3 du CNR-Gen.

2.4 Téléphones sans cordon (conditions générales)

La présente section précise les conditions générales s'appliquant à tous les téléphones sans cordon, quelle que soit leur fréquence de fonctionnement. Il existe en outre des normes s'appliquant aux bandes de fréquences pouvant être utilisées pour les téléphones sans cordon comme il est spécifié dans les annexes.

Un téléphone sans cordon est un appareil de radiocommunication bidirectionnel comprenant un poste de base et un combiné portatif. Le combiné portatif est considéré comme une extension du poste de base, sans y être raccordé par un cordon comme dans le cas d'un poste téléphonique ordinaire. Le poste de base est conçu pour être raccordé à une ligne du réseau public commuté. Les téléphones sans cordon fonctionnent en mode duplex intégral, ce qui permet à deux interlocuteurs de se parler en même temps. Il est à noter que les combinés des téléphones cellulaires et des SCP (services de communications personnelles) qui fonctionnent avec les stations pivots (fournies par les entreprises de service cellulaire et SCP) ne sont pas considérés comme des téléphones sans cordon, et que le CNR-210 ne peut pas être utilisé pour la certification de ce type de matériel.

Le poste de base doit être conforme à la présente norme (CNR-210) ainsi qu'à la Spécification de conformité 03 (SC-03), et avoir été certifié en vertu des deux documents.

Codes de sécurité numériques :

Les téléphones sans cordon doivent être munis de circuits avec code numérique pour la composition et la sonnerie afin de protéger contre la prise de ligne, la composition et la sonnerie involontaires de la manière suivante :

L'accès au réseau téléphonique doit toujours être précédé par la transmission d'un code à partir du combiné. Ce code doit être formé à partir d'au moins 256 combinaisons possibles, c.-à-d. avoir 8 bits ou plus. L'accès au réseau téléphonique n'aura lieu que si le code transmis par le combiné correspond à celui qui est utilisé dans le poste de base. De même, le combiné ne pourra sonner que si le code transmis par le poste de base correspond au code du combiné.

Afin d'assurer une bonne répartition géographique des utilisateurs qui feront usage des combinaisons possibles de codes de sécurité numériques, le fabricant doit intégrer l'une des dispositions suivantes :

- a) Permettre à l'utilisateur de choisir facilement un des codes de sécurité. Le téléphone doit être inutilisable après fabrication jusqu'à ce que l'utilisateur choisisse un code de sécurité, ou le fabricant doit changer continuellement le code de sécurité initial au fur et à mesure de sa production de d'appareils téléphoniques;
- b) Fournir un code fixe de sécurité au moment de la fabrication et changer continuellement ce code au hasard ou de manière séquentielle;
- c) Permettre au téléphone de choisir automatiquement un code de sécurité différent chaque fois qu'il est actionné ou qu'on y compose un numéro;
- d) Offrir un mélange des possibilités ci-dessus ou toute autre méthode qui répond au but visé. Les renseignements détaillés concernant les moyens et les procédures utilisés pour assurer la répartition géographique requise doivent être décrits dans les documents accompagnant le matériel faisant l'objet de l'évaluation et être attestés dans la demande de certification du matériel.

Outre les exigences de la section 7.1.5 (Guide d'utilisation) dans le CNR-Gen, le guide d'utilisation du dispositif doit contenir l'énoncé suivant ou son équivalent : « Les communications effectuées au moyen de cet appareil ne sont pas nécessairement protégées des indiscretions. »

Si la protection des communications constitue une caractéristique intégrée, l'avis concernant le secret des communications peut être omis, pourvu que la demande de certification du matériel soit accompagnée d'une justification complète aux fins de l'évaluation par Industrie Canada.

2.5 Dispositifs d'identification par radiofréquence (RFID)

Un système RFID se compose en général d'un lecteur (interroateur) et d'un identificateur (transpondeur). L'identificateur est fixé à l'article à identifier, et interrogé par un émetteur-récepteur qui en reçoit des données d'identification.

Les dispositifs RFID sont considérés comme actifs s'ils sont autoalimentés et passifs s'ils sont alimentés par une source externe.

La présente norme s'applique uniquement aux dispositifs RFID actifs, et non aux dispositifs RFID passifs. Ces derniers peuvent être exploités sans autorisation d'Industrie Canada.

2.6 Limites générales d'intensité de champ

Les tableaux 2 et 3 précisent les limites générales de champ applicables aux rayonnements non désirés des émetteurs et récepteurs visés par le présent CNR. Les émetteurs dont les émissions utiles respectent les limites des tableaux 2 et 3 peuvent utiliser n'importe quelle bande des fréquences des tableaux 2 et 3, à l'exception des bandes restreintes du tableau 1 et des bandes TV, et doivent être certifiés conformément au CNR-210. (**NOTA** : les dispositifs fonctionnant au-dessous de 490 kHz dont toutes les émissions sont d'au moins 40 dB sous la limite du tableau 3 sont des dispositifs de catégorie II assujettis au CNR-310.) Les rayonnements non désirés des émetteurs et récepteurs sont autorisés dans les fréquences du tableau 1 et les fréquences TV, mais non les émissions intentionnelles. Voir la note du tableau 2 pour plus de précisions.

2.7 Tableaux

Cette partie présente les tableaux référencés dans ce Cahier des charges (tableaux 1 à 5).

Tableau 1 : Bandes de fréquences restreintes ^(Note)

MHz
0,090-0,110
2,1735-2,1905
3,020-3,026
4,125-4,128
4,17725-4,17775
4,20725-4,20775
5,677-5,683
6,215-6,218
6,26775-6,26825
6,31175-6,31225
8,291-8,294
8,362-8,366
8,37625-8,38675
8,41425-8,41475
12,29-12,293
12,51975-12,52025
12,57675-12,57725
13,36-13,41
16,42-16,423
16,69475-16,69525
16,80425-16,80475
25,5-25,67
37,5-38,25
73-74,6

MHz
74,8-75,2
108-138
156,52475-156,52525
156,7-156,9
240-285
322-335,4
399,9-410
608-614
960-1427
1435-1626,5
1645,5-1646,5
1660-1710
1718,8-1722,2
2200-2300
2310-2390
2655-2900
3260-3267
3332-3339
3345,8-3358
3500-4400
4500-5150
5350-5460
7250-7750
8025-8500

GHz
9,0-9,2
9,3-9,5
10,6-12,7
13,25-13,4
14,47-14,5
15,35-16,2
17,7-21,4
22,01-23,12
23,6-24,0
31,2-31,8
36,43-36,5
Au-dessus de 38,6

Note: Certaines bandes de fréquences dans le tableau 1 et au-dessus de 38,6 GHz ont été désignées pour des dispositifs de radiocommunication de faible puissance, exempts de licence. Les bandes de fréquences et les exigences applicables à ces dispositifs sont énoncées dans le présent CNR ainsi que dans le CNR-310.

Tableau 2 : Limites générales d'intensité de champ pour émetteurs et récepteurs aux fréquences supérieures à 30 MHz^(Note)

Fréquence (MHz)	Intensité du champ microvolts/m à 3 mètres (watts, p.i.r.e.)	
	Émetteurs	Récepteurs
30-88	100 (3 nW)	100 (3 nW)
88-216	150 (6,8 nW)	150 (6,8 nW)
216-960	200 (12 nW)	200 (12 nW)
supérieure à 960	500 (75 nW)	500 (75 nW)

Note : Les dispositifs émetteurs ne sont pas permis dans les bandes du tableau 1 ou les bandes réservées à la télévision (54-72 MHz, 76-88 MHz, 174-216 MHz, 470-608 MHz et 614-806 MHz). L'interdiction du fonctionnement dans les bandes réservées à la télévision ne s'applique pas aux dispositifs utilisés momentanément, ni aux dispositifs de télémédecine dans la bande 174-216 MHz. Cette interdiction ne touche pas les systèmes de protection périmétrique dans les bandes 54-72 et 76-88 MHz. Les systèmes de protection périmétrique doivent se conformer aux limites de champ du tableau 3.

Tableau 3 : Limites générales d'intensité de champ pour émetteurs aux fréquences inférieures à 30 MHz

Fréquence (fondamentale ou parasite)	Intensité du champ (microvolts/m)	Champ magnétique H (microampères/m)	Distance de mesure (mètres)
9-490 kHz	2 400/F (F en kHz)	2 400/377F (F en kHz)	300
490-1 705 kHz	24 000/F (F en kHz)	24 000/377F (F en kHz)	30
1,705-30 MHz	30	Sans objet	30

Note : Les limites applicables aux émissions dans les bandes 9-90 kHz et 110-490 kHz sont fondées sur des mesures effectuées à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne.

Tableau 4 : Limites permises d'intensité de champ pour les dispositifs utilisés de façon momentanée

Fréquence fondamentale (MHz) à l'exclusion des fréquences restreintes du tableau 1	Champ de la fondamentale (note 1) microvolts/m à 3 mètres (watts, p.i.r.e.)	Champ des rayonnements non désirés (Note 1) microvolts/m à 3 mètres
40,66-40,70	Voir section A2.7	
70-130	1 250 (470 nW)	125
130-174	1 250 à 3 750*	125 à 375
174-260 (note 2)	3 750 (4,2 µW)	375
260-470 (note 2)	3 750 à 12 500*	375 à 1 250
Supérieure à 470	12 500 (47µW)	1 250

Note 1 : Utiliser un détecteur de quasi-crête ou un détecteur de valeur moyenne.

* Interpolation linéaire en fonction de la fréquence F en MHz :

Pour 130-174 MHz, champ (microvolts/m) = (56,82 x F) - 6 136

Pour 260-470 MHz, champ (microvolts/m) = (41,67 x F) - 7 083.

Note 2 : La bande de fréquences 225-399,9 MHz est attribuée à l'usage du gouvernement du Canada. Il existe divers usages pour les différentes parties de cette bande de fréquences, notamment les communications avec des aéronefs ainsi que certaines applications faisant appel à des émetteurs de grande puissance. Les concepteurs de dispositifs de faible puissance doivent non seulement éviter les bandes de fréquences du tableau 1, mais il leur est aussi fortement recommandé d'éviter, autant que possible, l'ensemble de la bande 225-399,9 MHz.

Tableau 5 : Limites de champ réduites pour dispositifs utilisés de façon momentanée

Fréquence fondamentale (MHz) à l'exclusion des fréquences restreintes du tableau 1	Champ de la fondamentale microvolts/m à 3 m (watts, p.i.r.e.) ^(note 1)	Champ des rayonnements non désirés microvolts/m à 3 m
40,66-40,70	Voir section A2.7	
70-130	500 (75 nW)	50
130-174	500 à 1 500*	50 à 150
174-260	1 500 (0,68 µW)	150
260-470	1 500 à 5 000*	150 à 500
Supérieure à 470	5 000 (7,5 µW)	500

Note 1 : Utiliser un détecteur de quasi-crête ou un détecteur de valeur moyenne.

* Interpolation linéaire en fonction de la fréquence F en MHz :

Pour 130-174 MHz, champ (microvolts/m) = $(22,73 \times F) - 2\,454,55$

Pour 260-470 MHz, champ (microvolts/m) = $(16,67 \times F) - 2\,833,33$.

Annexe 1 - Dispositifs utilisés de façon momentanée et canaux de télécommande

Les exigences de cette annexe visent les émetteurs et récepteurs utilisés de façon momentanée et dispositifs de commande à distance. Les tableaux 2 et 3 présentent un résumé des bandes de fréquences et des intensités de champ disponibles pour les dispositifs qui peuvent être utilisés de façon continue et les dispositifs utilisés de façon momentanée, pourvu que les limites imposées sur l'utilisation soient respectées.

L'exploitation des dispositifs utilisés de façon momentanée est interdite dans les bandes restreintes du tableau 1, mais elle est permise dans les bandes réservées à la télévision suivant les conditions décrites dans la section A1.1.

A1.1 Dispositifs utilisés de façon momentanée

Les bandes de fréquences et limites d'intensité de champ des tableaux 4 et 5 doivent être utilisées seulement pour l'émission d'un signal de commande, du type de celui qu'utilisent les systèmes d'alarmes, portiers électriques, interrupteurs télécommandés, etc. La radiocommande de jouets ou de modèles réduits d'aéronefs, et l'émission de signaux continus, tels que signaux vocaux ou vidéo, et de signaux de données, ne sont pas autorisées, sauf dans les cas prévus en A1.1.5. L'envoi de données avec un signal de commande est permis.

A1.1.1 Types de signaux momentanés

Les conditions suivantes doivent être remplies pour assurer la conformité aux normes de fonctionnement momentané :

- a) Un émetteur à mise en marche manuelle doit être équipé d'un interrupteur à poussoir et doit être commandé manuellement à tout moment de la transmission. Lorsque l'interrupteur est relâché, l'émetteur doit cesser d'émettre (délai de 5 secondes toléré).
- b) Un émetteur à mise en marche automatique doit cesser d'émettre dans les 5 secondes qui suivent son déclenchement; autrement dit, il ne doit pas émettre pendant plus de 5 secondes.
- c) L'émission périodique de signaux à intervalles fixes prédéterminés n'est pas autorisée sauf dans le cas prévu en A1.1.5. Cependant, l'émission de signaux d'interrogation ou de surveillance, destinés à vérifier le bon fonctionnement d'émetteurs exploités à des fins de sécurité ou de protection, est autorisée si pour chaque émetteur la durée totale d'émission n'excède pas 2 secondes par heure.
- d) Les sources de rayonnement intentionnel exploitées à des fins de radiocommande lors de situations d'urgence associées à des incendies, à la sécurité des biens (p. ex. avertisseurs antivol), à la sauvegarde de la vie humaine, et déclenchées pour donner l'alarme, sont autorisées à fonctionner pendant toute la durée de l'alarme.

A1.1.2 Intensités de champ et bandes de fréquences

- (1) L'intensité de champ due aux émissions provenant de sources de rayonnement intentionnel par les dispositifs utilisés de façon momentanée ne doit pas dépasser les limites du tableau 4.
- (2) La conformité des sources de rayonnement intentionnel aux limites d'intensité de champ indiquées au tableau 4 doit être démontrée en mesurant la valeur moyenne des rayonnements considérés. La conformité aux limites de ce tableau pourra aussi être démontrée à l'aide d'un détecteur de quasi-crête CISPR. Si la méthode de mesure de la valeur moyenne est adoptée, il faut tenir compte des exigences de la section 4.5 (Fonctionnement en mode impulsif) dans le CNR-Gen touchant la valeur moyenne des émissions pulsées et la limitation de crête des signaux émis.
- (3) Les limites du tableau 4 relatives à l'intensité de champ due aux rayonnements non désirés sont basées sur la fréquence fondamentale de la source de rayonnement intentionnel. Les rayonnements non désirés doivent être atténués conformément aux limites du tableau 2 ou du tableau 4; on retiendra la valeur la moins restrictive.

A1.1.3 Largeur de bande pour les signaux momentanés

Aux fins de la section A1.1, la largeur de bande de l'émission de 99 % ne doit pas dépasser 0,25 % de la fréquence centrale pour les dispositifs fonctionnant entre 70 MHz et 900 MHz. Pour les dispositifs fonctionnant au-dessus de 900 MHz, la largeur de bande du signal émis ne doit pas être supérieure à 0,5 % de la fréquence centrale.

A1.1.4 Stabilité de fréquence

La stabilité de la fréquence porteuse des dispositifs fonctionnant de façon momentanée dans la bande 40,66-40,70 MHz doit être maintenue à $\pm 0,01\%$ (± 100 ppm).

A1.1.5 Intensités de champ réduites

- (1) Les dispositifs peuvent être utilisés pour n'importe quelle application, y compris l'application interdite à la section A1.1.1, pourvu que le dispositif satisfasse aux exigences des sections A1.1.2 à A1.1.4 et que les valeurs d'intensité de champ respectent les limites du tableau 5.
- (2) De plus, les dispositifs exploités conformément aux exigences de la présente section (A1.1.5) doivent être équipés d'un moyen de limitation automatique de fonctionnement afin que la durée de chaque émission ne dépasse pas une seconde et que la période de silence entre émissions soit d'au moins 30 fois la durée de l'émission, mais sans jamais être inférieure à 10 secondes. Toutefois, les dispositifs conçus pour une utilisation limitée à des fins de programmation initiale, de reprogrammation ou d'installation, et non à des fins d'exploitation courante, peuvent fonctionner jusqu'à 5 secondes, pourvu qu'ils ne soient utilisés qu'occasionnellement en liaison avec chaque unité programmée ou installée.

- (3) Les limites de champ des rayonnements non désirés du tableau 5 sont établies en fonction de la fréquence fondamentale de l'élément rayonnant intentionnel. Ces rayonnements doivent être atténués selon les limites du tableau 2 ou du tableau 5, les valeurs les moins strictes étant applicables.

A.1.2 Télécommande

A1.2.1 Bande 26,99-27,255 MHz

Cette bande est réservée exclusivement à la transmission unilatérale de signaux non vocaux de télécommande, sous réserve des conditions suivantes :

- a) Les fréquences porteuses associées aux canaux de télécommande doivent être limitées à 26,995; 27,045; 27,095; 27,145; 27,195 MHz et 27,255 MHz.
- b) Pour la modulation à bande latérale unique (BLU), la puissance RF en crête de modulation à l'émission ne doit pas dépasser 4 W.

Pour la modulation à bande latérale double (amplitude), numérique ou en fréquence, la puissance de la porteuse non modulée ne doit pas dépasser 4 W.

- c) Le gain d'antenne ne doit pas dépasser celui d'un doublet demi-onde.
- d) Aux fins du paragraphe f) ci-dessous, la largeur de bande autorisée est de 8 kHz lorsque la modulation est effectuée sur double bande latérale, numérique ou FM, et de 4 kHz, lorsqu'elle est sur bande latérale unique (BLU). Pour la modulation BLU, la bande latérale supérieure ou inférieure peut être utilisée.
- e) La stabilité de la fréquence porteuse doit être maintenue à $\pm 0,005\%$ (± 50 ppm). Cependant, on peut admettre une variation de fréquences de $\pm 0,01\%$ (± 100 ppm) dans le cas des dispositifs dont la puissance de sortie ne dépasse pas 2,5 W.
- f) La puissance des rayonnements non désirés, mesurée à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne ayant une résolution de largeur de bande de 300 Hz pour (i) et (ii), et 3 kHz pour (iii), doit être inférieure à la puissance moyenne de l'émetteur (PE en watts) d'au moins :
 - (i) 25 dB pour toute fréquence située à une distance comprise entre 50 % et 100 % de la largeur de bande autorisée à partir du centre de la bande visée;
 - (ii) 35 dB pour toute fréquence située à une distance comprise entre 100 % et 250 % de la largeur de bande autorisée à partir du centre de la bande visée;
 - (iii) $43 + 10 \log_{10} (PE)$ dB, ou inférieure aux limites des tableaux 2 et 3, la valeur la moins stricte étant retenue, pour toute fréquence située à une distance supérieure à 250 % de la largeur de bande autorisée à partir du centre de la bande visée.

- g) Les récepteurs accordables uniquement dans cette bande (26,99-27,255 MHz) sont considérés comme du matériel de catégorie II. Les exigences applicables sont contenues dans le CNR-310.

A1.2.2 47 MHz (contrôleurs de trafic routier)

La présente section vise uniquement les émetteurs de détecteurs de véhicules autoalimentés. Il s'agit de dispositifs de radiocommunication unidirectionnels installés sous la chaussée. Ces dispositifs utilisent une puissance de 100 mW ou moins pour commander des feux de circulation.

Chaque émetteur fonctionne environ 28 millisecondes (ms) à l'approche d'un véhicule et 28 ms après le passage du véhicule, soit 56 ms par véhicule. La puissance de sortie de l'émetteur ne doit pas dépasser 100 mW lors de l'émission; la puissance moyenne doit être très faible et variée selon le flux de trafic.

Ces dispositifs sont exempts de licences et destinés à l'usage exclusif des municipalités et des services de la circulation routière. Les fréquences suivantes peuvent être utilisées :

47,02; 47,03; 47,05; 47,07; 47,11; 47,13; 47,15; 47,17 (MHz)
47,23; 47,25; 47,27; 47,29; 47,30; 47,31; 47,33; 47,35 (MHz).

Il n'existe pas d'exigences relatives à la stabilité de la porteuse d'émission, mais le matériel devrait être conçu de manière à tenir compte des conditions météorologiques rigoureuses du Canada. La densité spectrale d'émission à l'extérieur d'une largeur de bande nominale de 12,5 kHz devrait être atténuée d'au moins 20 dB par rapport à la densité dans la bande.

A1.2.3 72-73 MHz (modèles réduits d'aéronefs) et bande 75,4-76 MHz (télécommande pour utilisation générale)

A1.2.3.1 Fréquences porteuses

(1) 72-73 MHz – Modèles réduits d'aéronefs

Les fréquences suivantes (en MHz) sont réservées à la commande radio de modèles réduits d'aéronefs :

72,01; 72,03; 72,05; 72,07; 72,09;
72,11; 72,13; 72,15; 72,17; 72,19;
72,21; 72,23; 72,25; 72,27; 72,29;
72,31; 72,33; 72,35; 72,37; 72,39;
72,41; 72,43; 72,45; 72,47; 72,49;
72,51; 72,53; 72,55; 72,57; 72,59;
72,61; 72,63; 72,65; 72,67; 72,69;
72,71; 72,73; 72,75; 72,77; 72,79;
72,81; 72,83; 72,85; 72,87; 72,89;
72,91; 72,93; 72,95; 72,97; 72,99.

(2) 75,4-76 MHz – Télécommande pour utilisation générale

Les fréquences suivantes (en MHz) sont réservées à la télécommande pour utilisation générale de tout genre, à l'exception des modèles réduits d'aéronefs. La modulation pour des signaux de type vocal est permise en cas d'urgence si elle est réalisée à l'aide d'un microphone à actuation par bouton. Voici une liste des fréquences centrales ou porteuses (30 fréquences comportant un espacement de 20 kHz) :

75,41; 75,43; 75,45; 75,47; 75,49;
75,51; 75,53; 75,55; 75,57; 75,59;
75,61; 75,63; 75,65; 75,67; 75,69;
75,71; 75,73; 75,75; 75,77; 75,79;
75,81; 75,83; 75,85; 75,87; 75,89;
75,91; 75,93; 75,95; 75,97; 75,99.

A1.2.3.2 Spécifications

- (1) Pour la modulation en bande latérale unique (BLU), la puissance RF en crête de modulation à l'émission ne doit pas dépasser 0,75 W.

Pour la modulation à bande latérale double (amplitude), numérique ou en fréquence, la puissance de la porteuse non modulée ne doit pas dépasser 0,75 W.

- (2) Le gain d'antenne ne doit pas dépasser celui d'un doublet demi-onde.
- (3) Aux fins du paragraphe (5) ci-dessous, la largeur de bande autorisée est de 8 kHz lorsque la modulation est effectuée sur double bande latérale, numérique ou FM, et de 4 kHz, lorsqu'elle est sur bande latérale unique (BLU). Pour la modulation BLU, la bande latérale supérieure ou inférieure peut être utilisée.
- (4) La stabilité de la fréquence porteuse doit être maintenue à $\pm 0,002\%$ (± 20 ppm).
- (5) La puissance des rayonnements non désirés, mesurée à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne ayant une résolution de largeur de bande de 300 Hz pour (i) à (iii), et 3 kHz pour (iv), doit être inférieure à la puissance moyenne de l'émetteur (PE en watts) d'au moins :
- (i) 25 dB pour toute fréquence située à une distance comprise entre 50 % et 100 % inclusivement de la largeur de bande autorisée à partir du centre de la bande visée;
 - (ii) 45 dB pour toute fréquence située à une distance comprise entre 100 % et 125 % inclusivement de la largeur de bande autorisée à partir du centre de la bande visée;
 - (iii) 55 dB pour toute fréquence située à une distance comprise entre 125 % et 250 % inclusivement de la largeur de bande autorisée à partir du centre de la bande visée;

- (iv) $56 + 10 \log_{10} (PE)$ dB ou inférieure aux limites du tableau 2, la valeur la moins stricte étant retenue, pour toute fréquence située à une distance supérieure à 250 % de la largeur de bande autorisée à partir du centre de la bande visée.

Annexe 2 - Dispositifs fonctionnant dans des bandes de fréquences pour toute application

A2.1 160-190 kHz

Les systèmes utilisant cette bande doivent limiter à un watt la puissance d'entrée totale de l'étage RF final; la longueur totale de la ligne de transmission, de l'antenne et du conducteur de mise à la terre (s'il est installé) ne doit pas dépasser 15 mètres. **Par exemple**, un câble de transmission coaxial ou à deux fils d'une longueur de L mètres comporte une longueur de fil de 2L mètres. Si une antenne cadre de N tours est utilisée avec cette ligne de transmission, calculer la longueur de câble correspondant au nombre de tours, puis ajouter 2L. Le total ne doit pas dépasser 30 mètres.

Comme solution de rechange, les systèmes peuvent respecter les limites de mesure de rayonnement du tableau 3.

À l'extérieur de cette bande, le niveau de toute émission doit être ramené à au moins 20 dB au-dessous de la puissance de sortie moyenne, ou être inférieur aux limites du tableau 3, la valeur la moins stricte étant retenue.

A2.2 510-1 705 kHz

Les systèmes utilisant cette bande doivent respecter l'une des limites énoncées ci-dessous :

- a) Limiter à 100 mW la puissance d'entrée totale de l'étage RF final. La longueur totale de la ligne de transmission, de l'antenne et du conducteur de mise à la terre (s'il est installé) ne doit pas dépasser 3 mètres; ou
- b) Le dispositif ne doit pas rayonner un champ d'intensité supérieure à 250 microvolts/m, mesurée à 30 mètres.
- c) Comme troisième option, les émetteurs qui utilisent un câble coaxial à fuites comme antenne d'émission peuvent satisfaire à la limite d'intensité de champ de 15 microvolts/m, mesurée à une distance de $47\,715 / (\text{fréquence en kHz})$ mètres (équivalent à la longueur d'onde/ (2π)) du câble coaxial.
- d) À l'extérieur de cette bande, le niveau des émissions doit être ramené à au moins 20 dB au-dessous de la puissance de sortie moyenne, ou être inférieur aux limites du tableau 3, la valeur la moins stricte étant retenue.

A2.3 1,705-10 MHz

L'intensité de champ, mesurée à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne, ne doit pas dépasser 100 microvolts/m à 30 mètres (essentiellement équivalent à une p.i.r.e. de 300 nW). Cependant, si la largeur de bande de 6 dB du signal émis est inférieure à 10 % de la fréquence centrale, l'intensité de champ ne doit pas dépasser 15 microvolts/m ou une valeur (exprimée en microvolts/m) égale à la largeur de bande en kHz divisée par la fréquence centrale du dispositif en MHz; on retiendra le niveau le plus élevé.

À l'extérieur de cette bande, les limites des tableaux 2 et 3 s'appliquent.

A2.4 1,705-37 MHz - Balayage de fréquences

Nonobstant le fait que cette bande englobe certaines bandes réservées du tableau 1, les dispositifs à balayage de fréquences sont permis lorsque toutes les conditions suivantes sont satisfaites :

- a) Le balayage n'est jamais arrêté pendant que la fréquence fondamentale d'émission se situe dans une bande réservée du tableau 1;
- b) L'intensité de champ ne dépasse pas les limites des sections A2.3, A2.5, A2.6, ou des tableaux 2 et 3, la valeur la moins stricte étant retenue, la mesure étant effectuée lorsque le balayage est arrêté dans ces bandes.
- c) Le temps d'émission de la fondamentale à l'intérieur de toute bande restreinte du tableau 1 ne doit pas dépasser 1,0 % du temps pendant lequel le dispositif est en émission, sans compensation pour le facteur d'utilisation.
- d) À l'extérieur de la bande de fréquences balayées, les limites d'émissions hors bande des sections A2.5 ou A2.6, ou des tableaux 2 et 3 s'appliquent, la valeur la moins stricte étant retenue. Cet essai doit être effectué lorsque le balayage est en fonction.

A2.5 6,765-6,795 MHz

L'intensité de champ de toute émission ne doit pas dépasser les limites suivantes :

- a) 15,5 millivolts/m (84 dB μ V/m) à 30 mètres, à l'intérieur de la bande attribuée.
- b) 334 microvolts (50,5 dB μ V/m) à 30 mètres, à l'extérieur de la bande attribuée jusqu'à $F_c \pm 150$ kHz
- c) 106 microvolts/m (40,5 dB μ V/m) à 30 mètres, entre $F_c \pm 150$ kHz et $F_c \pm 450$ kHz.
- d) Les limites des tableaux 2 et 3 s'appliquent pour les fréquences à l'extérieur de $F_c \pm 450$ kHz sauf pour les harmoniques qui ne doivent pas dépasser 316 microvolts/m à 30 mètres.

où $F_c = 6,78$ MHz.

La stabilité de la fréquence porteuse doit être maintenue à $\pm 0,01\%$ (± 100 ppm).

A2.6 13,110-14,010 MHz

L'intensité de champ de toute émission ne doit pas dépasser les limites suivantes :

- a) 15,848 millivolts/m (84 dB μ V/m) à 30 mètres, à l'intérieur de la bande 13,553-13,567 MHz.

- b) 334 microvolts /m (50,5 dB μ V/m) à 30 mètres, à l'intérieur des bandes 13,410-13,553 MHz et 13,567-13,710 MHz.
- c) 106 microvolts /m (40,5 dB μ V/m) à 30 mètres, à l'intérieur des bandes 13,110-13,410 MHz et 13,710-14,010 MHz.
- d) 30 microvolts/m (29,5 dB μ V/m) à 30 mètres, à l'extérieur de la bande 13,110-14,010 MHz.

La stabilité de la fréquence porteuse doit être maintenue à $\pm 0,01\%$ (± 100 ppm).

A2.7 40,66-40,70 MHz

L'intensité de champ, mesurée à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne, ne doit pas dépasser 10 mV/m (80 dB μ V/m) à 3 mètres (équivalent à une p.i.r.e. de 30 μ W). Comme solution de rechange, on peut mesurer l'intensité de champ à l'aide d'un détecteur de quasi-crête; dans ce cas, elle ne doit pas excéder 233 mV/m, (équivalente à une p.i.r.e. de 16 mW). (**Remarque** : ne pas utiliser ces valeurs pour établir une conversion entre des valeurs obtenues avec le détecteur de valeur moyenne et celles obtenues avec un détecteur de quasi-crête).

La largeur de bande à 6 dB du signal émis doit être à l'intérieur de 40,66-40,70 MHz.

À l'extérieur de la bande 40,65-40,71 MHz, les limites du tableau 2 s'appliquent, sauf pour les harmoniques qui ne doivent pas excéder 225 microvolts/m à 3 m.

La stabilité de la fréquence porteuse doit être maintenue à $\pm 0,01\%$ (± 100 ppm).

A2.8 88-108 MHz

L'intensité de champ doit respecter les exigences suivantes :

- a) ne pas dépasser 250 μ V/m lorsqu'elle est mesurée à 3 mètres à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne (équivalent à une p.i.r.e. de 19 nW). N'importe quel type de modulation (et de fréquences porteuses dans la bande 88-108 MHz) peut être utilisé pour cette catégorie; ou
- b) ne pas dépasser 100 μ V/m, lorsqu'elle est mesurée à 30 mètres (équivalent à 1 000 μ V/m mesurés à 3 mètres) (équivalent à une p.i.r.e. de 300 nW) seulement si le système emploie la modulation FM et si les fréquences porteuses sont sélectionnées parmi les suivantes : 88,1; 88,3; 88,5; ...; 107,7; 107,9 MHz, c.-à-d. comportant un espacement régulier de 200 kHz.

La largeur de bande occupée par le signal ne doit pas dépasser 200 kHz.

À l'extérieur de cette bande de 200 kHz (et à l'extérieur de la bande 88-108 MHz), les limites du tableau 2 sont applicables.

A2.9 902-928, 2 400-2 483,5 et 5 725-5 875 MHz

La présente section précise les normes pour des dispositifs de faible puissance (DFP). Ces dispositifs peuvent servir à n'importe quelle application pourvu qu'ils se conforment aux exigences suivantes :

a) L'intensité de champ mesurée à 3 m ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

Fréquence fondamentale (MHz)	Intensité de champ (millivolts/m)	
	Fondamentale	Harmonique
902-928	50 ^(Note 1)	0,5
2 400-2 483,5	50 ^(Note 1)	0,5
5 725-5 875	50 ^(Note 1)	0,5

Note 1 : Équivalent de 0,75 mW (p.i.r.e.).

b) À l'extérieur des bandes spécifiées, exception faite des harmoniques, les rayonnements doivent être ramenés à au moins 50 dB au-dessous du niveau d'intensité de champ permis de la fréquence fondamentale ou aux limites du tableau 2, la valeur la moins stricte étant retenue.

La section 4.4 du CNR-Gen (Fonctionnement en mode impulsionnel) ne s'applique pas aux mesures effectuées avec un détecteur CISPR pour la bande 902-928 MHz.

A2.10 17,15 GHz et 94 GHz

Les fréquences porteuses suivantes peuvent être utilisées par des radars et autres dispositifs mobiles. Les paramètres s'appliquant à ces dispositifs, comme les largeurs de bande occupées et les émissions hors bande permises, seront évalués cas par cas.

a) 17,15 GHz : p.i.r.e. de 0,3 W

b) 94 GHz : p.i.r.e. de 0,4 W

Annexe 3 - 44/49 MHz téléphones sans cordon

Les conditions de la présente section s'appliquent aux téléphones sans cordon utilisant ces bandes de fréquences. Voir aussi la section 2.4 pour les conditions générales s'appliquant à tous les téléphones sans cordon.

- (1) Les dispositifs pourvus d'éléments rayonnants intentionnels utilisés comme éléments de téléphones sans cordon doivent utiliser une des paires de fréquences porteuses ci-dessous (sous réserve des conditions de la section 2) ci-dessous) :

Canal (MHz)	Fréquence d'émission (MHz)	
	Poste de base	Combiné
1	43,720	48,760
2	43,740	48,840
3	43,820	48,860
4	43,840	48,920
5	43,920	49,020
6	43,960	49,080
7	44,120	49,100
8	44,160	49,160
9	44,180	49,200
10	44,200	49,240
11	44,320	49,280
12	44,360	49,360
13	44,400	49,400
14	44,460	49,460
15	44,480	49,500
16	46,610	49,670
17	46,630	49,845
18	46,670	49,860
19	46,710	49,770
20	46,730	49,875
21	46,770	49,830
22	46,830	49,890
23	46,870	49,930
24	46,930	49,990
25	46,970	49,970

- (2) Les fréquences doivent être groupées par paires comme dans le tableau, sauf que la formation des paires des canaux 1 à 15 peut être accomplie en utilisant n'importe laquelle des 15 premières fréquences d'émission de poste de base avec n'importe laquelle des 15 premières fréquences d'émission de combiné (mise en paire souple).

- (3) Les téléphones sans cordon utilisant les canaux 1 à 15 doivent :
- (i) comporter un système intégré de sélection automatique de canal qui empêchera l'établissement de la liaison sur une fréquence occupée. Une description du moyen de sélection automatique de canal doit figurer sur toute demande de certification de matériel pour un tel téléphone sans cordon.
 - (ii) être fournis avec un manuel d'utilisation indiquant que certains téléphones sans cordon fonctionnent sur des fréquences pouvant entraîner le brouillage de téléviseurs et de magnétoscopes à proximité et que, afin de minimiser ou de prévenir un tel brouillage, il ne faudrait pas placer le poste de base près de ces appareils. Si l'on subit du brouillage, l'éloignement de la station de base réduira ou éliminera le brouillage dans la plupart des cas.
- (4) L'intensité de champ, mesurée à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne, ne doit pas dépasser 10 mV/m à 3 mètres (équivalent à une p.i.r.e. de 30 μ W).
- (5) La largeur de bande occupée par le signal ne doit pas dépasser 20 kHz, tout en étant centrée sur la fréquence porteuse d'essai. À l'extérieur de cette bande, les émissions doivent être atténuées à au moins 26 dB sous le niveau de la porteuse non modulée. Aux fins de cette mesure, on se servira d'un analyseur de spectre présentant une largeur de bande de résolution d'au moins 300 Hz et réglé en mode d'établissement de valeur moyenne
- (6) Pour toute fréquence écartée de plus de ± 20 kHz du centre de la largeur de bande autorisée, les limites du tableau 2 s'appliquent.
- (7) La stabilité de la fréquence porteuse doit être maintenue à $\pm 0,01\%$ (± 100 ppm).

Annexe 4 - Télémessure médicale, microphones sans fil, aides auditives, surveillance de biens et application de la loi

A4.1 72-73 MHz, 74,6-74,8 MHz, et 75,2-76,0 MHz (aides auditives et microphones sans fil)

Les dispositifs de faible puissance utilisés dans cette bande doivent servir uniquement pour des aides auditives et des microphones sans fil. L'intensité de champ, mesurée à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne, ne doit pas dépasser 80 mV/m à 3 mètres (équivalent à une p.i.r.e. de 1,9 mW).

La largeur de bande occupée par le signal ne doit pas dépasser 200 kHz et doit se trouver dans la bande de fréquences permises.

À l'extérieur de cette bande de 200 kHz (et à l'extérieur des bandes spécifiées), l'intensité de champ maximale ne doit pas dépasser 1,5 mV/m à 3 m.

A4.2 174-216 MHz (Télémessure médicale)

Les dispositifs de faible puissance utilisés dans cette bande doivent servir uniquement à des applications de télémessure médicale.

L'intensité de champ, mesurée à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne, ne doit pas dépasser 1,5 mV/m à 3 mètres (équivalent à une p.i.r.e. de 675 nW).

La largeur de bande occupée par le signal ne doit pas dépasser 200 kHz.

À l'extérieur de cette bande de 200 kHz (et à l'extérieur de la bande 174-216 MHz), les limites du tableau 2 sont applicables.

En plus de répondre aux exigences d'étiquetage énoncées dans le CNR-Gen, le guide d'utilisation du dispositif doit contenir l'énoncé suivant ou son équivalent :

L'utilisateur/consommateur de cet appareil doit prendre note qu'au fur et à mesure que les stations de radiodiffusion de la télévision numérique sont déployées dans la région géographique, les liaisons de télémessure médicale peuvent être appelées à se déplacer pour fonctionner sur d'autres canaux (inutilisés) de télévision. L'utilisateur/consommateur devrait donc s'assurer que son dispositif radio peut s'adapter à ce mode d'exploitation.

A4.3 216-217 MHz (Aides auditives, télémessure médicale, surveillance de biens et application de la loi)

Cette bande est découpée en canaux et peut servir à la transmission unidirectionnelle de la voix et à la transmission bidirectionnelle des données pour les usages mentionnés en rubrique. La puissance de sortie de crête ne doit pas dépasser 100 mW ou 160 mW (p.i.r.e.).

La sous-bande 216,45-216,50 MHz est réservée exclusivement aux organismes qui s'occupent de l'application de la loi. Les équipements utilisés aux fins d'aides auditives, de télémessure médicale, de surveillance de biens et de l'application de la loi ont un accès partagé du reste de la bande 216-217 MHz (c.-à-d. 216-216,45 et 216,50-217 MHz). Le plan de canaux est décrit dans le tableau suivant. Toutes les émissions se produisent dans un régime de non-brouillage et de non-protection, particulièrement par rapport au canal de télévision 13 (de 210-216 MHz). Par conséquent, il est conseillé d'éviter la bande 216-216,3 MHz qui contient la fréquence image de la porteuse son du canal 13. De plus, la puissance de sortie devrait être réglée au plus bas niveau possible afin d'assurer l'efficacité des communications.

La section 2.2, qui porte sur les bandes de fréquences à accès restreint, ne s'applique pas aux dispositifs susmentionnés (télémessure médicale) utilisés dans les établissements de santé. Toutefois, Industrie Canada peut, s'il le juge nécessaire, imposer une atténuation plus grande que celle indiquée dans les masques A à D pour certaines bandes à accès restreint.

Les exigences applicables à la bande 216-217 MHz sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Espacement entre les canaux (kHz)	Fréquence centrale	Stabilité de fréquence (ppm)	Rayonnements non désirés
5	$215,9975 + 0,005n$, $n = 1 \text{ à } 200$	$\pm 1,5$	Masque A
12,5	$215,99375 + 0,0125n$, $n = 1 \text{ à } 80$	$\pm 5,0$	Masque B
25	$215,9875 + 0,025n$, $n = 1 \text{ à } 40$	± 50	Masque C
50	$215,975 + 0,05n$, $n = 1 \text{ à } 20$	± 50	Masque D

Pour la mesure des masques suivants, relatifs aux rayonnements non désirés, l'appareil de mesure doit être réglé en mode de crête, et la largeur de bande minimale doit être d'au moins 300 Hz. Les rayonnements non désirés doivent être atténués à un niveau inférieur à la puissance de sortie de crête de l'émetteur (P, en watts) comme suit :

Masque A

- $30 + 20 (f_d - 2)$ dB, or $55 + 10 \log_{10}(P)$ dB, or 65 dB, en retenant la valeur la moins stricte; pour toute fréquence de déplacement (f_d en kHz) se trouvant entre 2 kHz et 3,75 kHz inclusivement, à partir de la fréquence centrale du canal (voir tableau ci-dessus); et
- au moins $55 + 10 \log_{10}(P)$ dB ou inférieur aux limites du tableau 2, la valeur la moins stricte étant retenue; pour toute fréquence se trouvant à plus de 3,75 kHz de la fréquence centrale du canal.

Masque B

- a) au moins 25 dB; pour toute fréquence située à une distance comprise entre 50 % et 100 % de la bande autorisée, à partir de la fréquence centrale du canal;
- b) au moins 35 dB; pour toute fréquence située à une distance comprise entre 100 % et 250 % de la largeur de bande autorisée, à partir de la fréquence centrale du canal; et
- c) au moins $55 + 10 \log_{10}(P)$ dB ou inférieur aux limites du tableau 2, la valeur la moins stricte étant retenue; pour toute fréquence se trouvant à plus de 250 % de la largeur de bande autorisée.

Où la largeur de bande autorisée est de 11,25 kHz.

Masque C

- a) au moins 30 dB; pour toute fréquence se trouvant entre 12,5 kHz et 22,5 kHz, à partir de la fréquence centrale du canal; et
- b) au moins $55 + 10 \log_{10}(P)$ dB ou inférieur aux limites du tableau 2, la valeur la moins stricte étant retenue; pour toute fréquence se trouvant à plus de 22,5 kHz, à partir de la fréquence centrale du canal.

Masque D

- a) au moins 30 dB; pour toute fréquence se trouvant entre 25 kHz et 35 kHz, à partir de la fréquence centrale du canal; et
- b) au moins $55 + 10 \log_{10}(P)$ dB ou inférieur aux limites du tableau 2, la valeur la moins stricte étant retenue; pour toute fréquence se trouvant à plus de 35 kHz, à partir de la fréquence centrale du canal.

En plus de répondre aux exigences d'étiquetage énoncées dans le CNR-Gen, le guide d'utilisation du dispositif doit contenir l'énoncé ci-dessous, ou l'équivalent :

*Si le canal de télévision 13 est utilisé aux alentours, l'installateur doit réduire ou régler la puissance RF rayonnée de manière à ce que le système installé ne cause pas de brouillage aux récepteurs du canal 13 installés à proximité. **Suggestions :** Il est recommandé d'effectuer un essai en utilisant un récepteur de télévision doté d'une antenne en V et syntonisé sur le canal 13 à la limite de la zone de couverture prévue pour le système de l'utilisateur; celle-ci ne devrait pas chevaucher la zone de couverture des autres utilisateurs à moins que ces derniers donnent leur consentement. Si cela ne règle pas le problème, on devrait essayer un canal situé près de la fréquence de 217 MHz, plutôt que de 216 MHz.*

A4.4 608-614 MHz (Télémessure médicale)

L'exploitation de cette bande est réservée aux appareils de télémessure médicale utilisés seulement dans les hôpitaux et établissements de soins de santé. La densité spectrale ne doit pas dépasser 200 mV/m à une distance de 3 mètres, mesurée avec un détecteur de quasi-crête CISPR (avec une largeur de bande nominale de 120 kHz. Les systèmes employant une largeur de bande plus grande que 120 kHz auront le droit d'utiliser une puissance de sortie proportionnelle à leur largeur de bande. Pour ces systèmes, l'intensité de champ (IC) maximale autorisée est $IC = 200 \times [B/120]$, mV/m à 3 mètres, où B est la largeur de bande en kHz. (**Remarque :** la valeur entière de IC ne pourra pas être indiquée sur un détecteur de quasi-crête CISPR en raison de la largeur de bande limitée de ce dernier. Les détails relatifs aux mesures devront être précisés).

À l'extérieur de la bande 608-614 MHz, les émissions doivent se conformer aux limites du tableau 2.

Outre les exigences relatives du CNR-Gen concernant les étiquettes, le guide d'utilisation du dispositif doit contenir l'énoncé suivant ou son équivalent :

L'utilisation de cet appareil de télémessure est permise seulement dans les hôpitaux et établissements de soins de santé. Cet appareil ne doit pas être mis en marche dans des véhicules (y compris les ambulances et autres véhicules associés aux établissements de santé). La personne qui installe/ utilise cet appareil doit s'assurer qu'il se trouve à au moins 80 km de la station de radioastronomie de Penticton (Colombie-Britannique, latitude : 49° 19' 12" N, longitude : 118° 59'56" W). La personne qui installe/utilise un système de télémessure médicale ne pouvant respecter cette distance de 80 km (p.ex. dans la vallée d'Okanagan (Colombie-Britannique), doit coordonner et obtenir une autorisation écrite du directeur de la station de radioastronomie de Penticton avant que l'équipement ne puisse être installé ou mis en marche. On peut rejoindre la station de Penticton par téléphone au 250-493-2277 ou par télécopieur au 250-493-7767. En cas de difficultés, on peut communiquer avec le Gestionnaire, Normes du matériel radioélectrique, à Industrie Canada).

Annexe 5 - Dispositifs d'identification par radiofréquence (RFID) en bande 433,5-434,5 MHz

Les dispositions de la présente annexe visent les RFID utilisés pour identifier le contenu de contenants d'expédition commerciaux. Leur exploitation doit être limitée aux zones commerciales et industrielles telles que les ports, les gares ferroviaires et les entrepôts. L'exploitation bidirectionnelle est autorisée pour l'interrogation et l'entrée de données dans les dispositifs. Les communications phoniques sont interdites.

Les dispositifs approuvés en vertu de la présente annexe doivent respecter les conditions suivantes :

- a) Les dispositifs doivent être dotés d'une caractéristique permettant de limiter automatiquement leur exploitation pour que la durée de chaque émission ne dépasse pas 60 secondes et que les dispositifs ne puissent reprendre une interrogation qu'en cas d'erreur de transmission. En l'absence d'erreur de transmission, la période de silence entre les émissions ne doit pas être inférieure à 10 secondes.
- b) Le champ de toute émission rayonnée dans la bande 433,5-434,5 MHz ne doit pas dépasser la valeur de 11 000 microvolts/mètre, mesurée à une distance de 3 mètres à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne. Le niveau de crête de toute émission dans cette bande de fréquences ne doit pas dépasser la valeur de 55 000 microvolts/mètre, mesurée à une distance de 3 mètres. En dehors de cette bande, les limites du tableau 2 sont applicables.

Annexe 6 - Service radio familial (FRS) et service radio mobile général (SRMG)

A6.1 Appareil FRS (service radio familial)

A6.1.1 Canaux de fréquences

Les quatorze fréquences porteuses de canal simplex suivantes peuvent être utilisées par le service radio familial (FRS), en MHz :

Canal	Fréquence
1	462,5625
2	462,5875
3	462,6125
4	462,6375
5	462,6625
6	462,6875
7	462,7125
8	467,5625
9	467,5875
10	467,6125
11	467,6375
12	467,6625
13	467,6875
14	467,7125

A6.1.2 Types d'émission et exigences de modulation

Seules les émissions F3E, F1D et F2D sont autorisées aux fins du FRS.

Les émissions non vocales sont permises pour fins d'appel sélectif et de réglage silencieux par commande de tonalités en vue de l'établissement ou du maintien d'une liaison vocale, d'émission de données numériques de localisation ou de messagerie de texte. Ces émissions sont assujetties aux restrictions suivantes :

- a) L'émission de tonalités en vue de l'établissement ou du maintien d'une liaison avec une unité FRS particulière est permise. Si la tonalité est audible (plus de 300 Hz), elle peut être émise de manière continue pour au plus 15 secondes à la fois. Si la tonalité est inaudible (300 Hz ou moins), elle peut être émise de manière continue pendant que l'utilisateur parle.
- b) L'unité FRS peut émettre des données numériques contenant de l'information de localisation ou faisant la requête d'information de localisation à une ou plusieurs autres unités FRS. Cette émission peut aussi contenir un message textuel bref destiné à une autre unité FRS spécifique. Les émissions de données numériques doivent être lancées par action manuelle ou par commande de l'utilisateur. Toutefois, une unité FRS recevant une requête interrogative, peut répondre automatiquement à cette requête en fournissant de l'information de localisation. Ces émissions de données numériques ne doivent pas excéder une seconde et doivent se limiter à une émission par période de 30 secondes.

Toutefois, une unité FRS peut répondre automatiquement à plus d'une requête interrogative reçue pendant une période de 30 secondes.

- c) L'excursion de fréquence de crête ne doit pas dépasser $\pm 2,5$ kHz. Le limiteur doit être suivi d'un filtre passe-bas pour éliminer toutes les harmoniques non désirées.

A6.1.3 Largeur de bande autorisée

La largeur de bande autorisée d'une unité FRS est 12,5 kHz.

A6.1.4 Puissance de sortie

La puissance de sortie d'émission maximale admissible, dans toutes les conditions d'exploitation, est de 0,5 W (puissance apparente rayonnée [p.a.r]). L'appareil radio doit être muni d'une antenne intégrée.

A6.1.5 Rayonnements non désirés

Les rayonnements non désirés doivent être atténués à un niveau inférieur à celui de la puissance de la porteuse non modulée; l'atténuation doit être conforme à ce qui suit :

- a) 25 dB, mesurée dans une largeur de bande de 300 Hz, dans la bande comprise entre 6,25 kHz et 12,5 kHz de la fréquence centrale du canal;
- b) 35 dB, mesurée dans une largeur de bande de 300 Hz, dans la bande comprise entre 12,5 kHz et 31,25 kHz de la fréquence centrale du canal; et
- c) $43 \text{ dB} + 10 \log_{10} (\text{puissance de la porteuse, en watts}) \text{ dB}$, mesurée dans une largeur de bande d'au moins 30 kHz, pour les fréquences qui sont au-delà de 31,25 kHz de la fréquence centrale de canal.

Les rayonnements non désirés dans les bandes de fréquences restreintes du tableau 1 doivent être atténués conformément aux limites de la présente section ou aux limites des tableaux 2 et 3, les valeurs les moins strictes étant applicables.

A6.1.6 Stabilité de fréquence

La stabilité de la fréquence porteuse doit être meilleure que ± 5 ppm.

A6.1.7 Autres restrictions

- a) Les unités FRS ne doivent pas être conçues pour raccordement aux réseaux public commuté.
- b) Les unités FRS ne doivent pas être conçues pour la transmission de données par paquets en mode différé.

A6.2 Dispositifs du service radio mobile général (SRMG)

A6.2.1 Fréquences de canaux

Les quinze fréquences porteuses de canal suivantes (exprimées en MHz) sont disponibles pour les communications simplex dans le service radio mobile général (SRMG) :

Canal	Fréquence
1	462,5500
2	462,5625
3	462,5750
4	462,5875
5	462,6000
6	462,6125
7	462,6250
8	462,6375
9	462,6500
10	462,6625
11	462,6750
12	462,6875
13	462,7000
14	462,7125
15	462,7250

Les huit fréquences porteuses de canal suivantes sont réservées pour une utilisation future possible comme canaux d'entrées de répéteur et ne sont pas disponibles pour les communications simplex :

Canal	Fréquence
16	467,5500
17	467,5750
18	467,6000
19	467,6250
20	467,6500
21	467,6750
22	467,7000
23	467,7250

A6.2.2 Types d'émissions et exigences de modulation

Les émetteurs SRMG sont autorisés à utiliser seulement les types d'émissions suivants : A1D, F1D, G1D, H1D, J1D, R1D, A3E, F3E, G3E, H3E, J3E, R3E et F2D. Les émissions non vocales sont permises pour fins d'appel sélectif et de réglage silencieux par commande de tonalités en vue de l'établissement ou du maintien d'une liaison vocale, d'émission de données numériques de localisation ou de messagerie de texte.

Les communications non vocales sont assujetties aux restrictions suivantes :

- a) L'émission de tonalités en vue de l'établissement ou du maintien d'une liaison avec une unité SRMG particulière est permise. Si la tonalité est audible (plus de 300 Hz), elle peut être émise de manière continue pour au plus 15 secondes à la fois. Si la tonalité est inaudible (300 Hz ou moins), elle peut être émise de manière continue pendant que l'utilisateur parle.
- b) L'unité SRMG peut émettre des données numériques contenant de l'information de localisation ou faisant la requête d'information de localisation à une ou plusieurs autres unités SRMG. Cette émission peut aussi contenir un message textuel bref destiné à une autre unité SRMG en particulier. Les émissions de données numériques doivent être lancées par action manuelle ou par commande de l'utilisateur. Toutefois, une unité SRMG recevant une requête interrogative, peut répondre automatiquement à cette requête en fournissant de l'information de localisation. Ces émissions de données numériques ne doivent pas excéder une seconde et doivent se limiter à une émission par période de 30 secondes. Toutefois, une unité SRMG peut répondre automatiquement à plus d'une requête interrogative reçue pendant une période de 30 secondes.

Pour les types d'émissions FID, GID, G3E, F3E ou F2D, l'excursion de fréquence de crête ne doit pas dépasser ± 5 kHz.

Les émetteurs SRMG doivent avoir un filtre passe-bas audiofréquence, à moins qu'ils ne respectent les masques d'émission appropriés décrits en A6.2.5 ci-dessous. Le filtre doit se trouver entre le limiteur de modulation et l'étage modulé de l'émetteur. L'atténuation du filtre doit respecter ce qui suit : pour $3 \text{ kHz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$, l'atténuation doit être supérieure d'au moins $60 \log_{10}(f, \text{kHz}/3)$ dB à l'atténuation à 1 kHz, et pour $f > 20 \text{ kHz}$, l'atténuation doit être supérieure d'au moins 50 dB à l'atténuation à 1 kHz.

A6.2.3 Largeur de bande des émissions

La largeur de bande autorisée des émissions de types H1D, J1D, R1D, H3E, J3E et R3E est de 4 kHz. Pour les émissions de types A1D et A3E, elle est de 8 kHz et, pour les émissions de types F1D, G1D, F3E, G3E et F2D, elle est de 20 kHz.

A6.2.4 Puissance de sortie

Un émetteur SRMG peut émettre avec une puissance maximale de 2,0 W (p.a.r.).

A6.2.5 Rayonnements non désirés

Les rayonnements non désirés doivent être atténués à un niveau au moins inférieur à celui de la puissance de la porteuse non modulée; l'atténuation doit être conforme à ce qui suit :

- a) Pour les émissions de types A1D, A3E, F1D, G1D, F3E, G3E et F2D avec filtrage :
 - (i) 25 dB, mesurée dans une largeur de bande de 300 Hz, sur toute fréquence éloignée de la fréquence centrale de plus de 50 % de la largeur de bande autorisée jusqu'à 100 % de la largeur de bande autorisée;

- (ii) 35 dB, mesurée dans une largeur de bande de 300 Hz, sur toute fréquence éloignée de la fréquence centrale de plus de 100 % de la largeur de bande autorisée jusqu'à 250 % de la largeur de bande autorisée; et
 - (iii) $43 \text{ dB} + 10 \log_{10}$ (puissance de la porteuse, en watts) dB, mesurée dans une largeur de bande d'au moins 30 kHz, sur toute fréquence éloignée de la fréquence centrale de plus de 250 % de la largeur de bande autorisée.
- b) Pour les émissions de types A1D, A3E, F1D, G1D, F3E, G3E et F2D sans filtrage :
- (i) $83 \log_{10} (fd/5)$ dB, mesurée dans une largeur de bande de 300 Hz, sur toute fréquence éloignée de la fréquence centrale de la largeur de bande autorisée par une fréquence de déplacement (fd en kHz) de plus de 5 kHz et d'au plus 10 kHz inclusivement;
 - (ii) $116 \log_{10} (fd/6,1)$ dB (fd en kHz), mesurée dans une largeur de bande de 300 Hz, ou pour une largeur de bande inférieure, d'au moins $50 + 10 \log_{10} (PT)$ dB (PT est la puissance totale dans la largeur de bande d'émission), sur toute fréquence éloignée de la fréquence centrale de la largeur de bande autorisée par une fréquence de déplacement (fd en kHz) de plus de 10 kHz et d'au plus 250 % de la largeur de bande autorisée; et
 - (iii) $43 \text{ dB} + 10 \log_{10}$ (puissance de la porteuse en watts) dB, mesurée dans une largeur de bande d'au moins 30 kHz, sur toute fréquence éloignée de la fréquence centrale de plus de 250 % de la largeur de bande autorisée.
- c) Pour les émissions de types H1D, J1D, R1D, H3E, J3E et R3E :
- (i) 25 dB, mesurée dans une largeur de bande de 300 Hz, sur toute fréquence éloignée de la fréquence centrale de plus de 50 % de la largeur de bande autorisée et d'au plus 150 % de la largeur de bande autorisée;
 - (ii) 35 dB, mesurée dans une largeur de bande de 300 Hz, sur toute fréquence éloignée de la fréquence centrale de plus de 150 % de la largeur de bande autorisée et d'au plus 250 % de la largeur de bande autorisée; et
 - (iii) $43 \text{ dB} + 10 \log_{10}$ (puissance de la porteuse en watts) dB, mesurée dans une largeur de bande d'au moins 30 kHz, sur toute fréquence éloignée de la fréquence centrale de plus de 250 % de la largeur de bande autorisée.

Les rayonnements non désirés dans les bandes de fréquences restreintes du tableau 1 doivent être atténués conformément aux limites de la présente section ou aux limites des tableaux 2 et 3, les valeurs les moins strictes étant applicables.

A6.2.6 Stabilité de fréquence et autres exigences en matière de fréquences

La stabilité de la fréquence porteuse doit être meilleure que ± 5 ppm.

Les émetteurs SRMG doivent être pilotés par quartz.

Tous les circuits qui ont un effet sur la fréquence, y compris les pièces en quartz et les commandes de programmation, doivent se trouver à l'intérieur de l'émetteur et ne doivent pas être accessibles aux utilisateurs de l'extérieur de l'unité.

A6.2.7 Restrictions

- (1) Les unités SRMG ne doivent pas être conçues pour raccordement au réseau public commuté.
- (2) Les unités SRMG ne doivent pas être conçues pour la transmission de données par paquets en mode différé.
- (3) Les unités SRMG ne doivent pas permettre la réception des canaux 16 à 23.

Annexe 7 - Détecteurs de perturbation de champ dans les bandes 902-928 MHz; 2 435-2 465 MHz; 5 785-5 815 MHz; 10,5-10,55 GHz et 24,075-24,175 GHz

La présente section précise les normes concernant uniquement les dispositifs de faible puissance classés comme détecteurs de perturbation de champ et exploités dans les conditions définies ci-après. Ces dispositifs ne comprennent pas les systèmes de protection à antennes de surveillance périmétrique.

L'intensité de champ mesurée à 3m ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

Fréquence fondamentale (MHz)	Intensité de champ (millivolts/m)	
	Fondamentale	Harmonique
902-928	500 ^(Note 1)	1,6
2 435-2 465	500 ^(Note 1)	1,6
5 785-5 815	500 ^(Note 1)	1,6
10 500-10 550	2 500 ^(Note 2)	25
24 075-24 175	2 500 ^(Note 2)	25

Note 1 : équivalent à une p.i.r.e. de 75 mW.

Note 2 : équivalent à une p.i.r.e. de 1,9 W.

Remarques :

1. En outre, les rayonnements harmoniques inférieurs à 17,7 GHz dans des bandes restreintes du tableau 1 doivent être conformes aux limites du tableau 2.

Les rayonnements harmoniques supérieurs à 17,7 GHz dans des bandes restreintes du tableau 1 doivent être conformes aux limites d'intensité de champ suivantes mesurées à une distance de 3 mètres :

- (i) 25 mV/m; pour les deuxième et troisième harmoniques des détecteurs de perturbation de champ fonctionnant dans la bande 24 075-24 175 MHz et pour les dispositifs conçus pour être utilisés seulement à l'intérieur de bâtiments ou qui seront utilisés de façon momentanée tels les portiers électriques d'immeubles;
- (ii) 7,5 mV/m; pour tous les autres dispositifs.

2. Les détecteurs de perturbation de champ conçus pour être utilisés à bord de véhicules motorisés ou d'aéronefs doivent être dotés de caractéristiques permettant d'empêcher leur exploitation continue à moins que leurs émissions dans les bandes restreintes du tableau 1, autres que les deuxième et troisième harmoniques des dispositifs fonctionnant dans la bande 24 075-24 175 MHz, respectent les limites du tableau 2. L'exploitation continue de détecteurs de perturbation de champ est autorisée s'ils sont conçus pour utilisation sur des équipements agricoles (p. ex. véhicules tels des élévateurs à fourche employés principalement à l'intérieur ou pour des tâches très spécialisées), ou à bord de locomotives, de wagons de train et d'autres équipements circulant sur des tracés fixes. Un détecteur de perturbation de champ est considéré comme ne fonctionnant pas en mode continu s'il est utilisé uniquement pour des activités précises d'une durée limitée (p. ex. mettre un véhicule en marche arrière, activer un signal de direction, etc.).
3. À l'extérieur des bandes spécifiées, exception faite des harmoniques, les rayonnements doivent être ramenés à au moins 50 dB au-dessous du niveau de la fréquence fondamentale ou aux limites du tableau 2, la valeur la moins stricte étant retenue.
4. Les limites d'émission indiquées ci-dessus sont établies à l'aide d'instruments de mesure employant un détecteur de valeur moyenne.

Annexe 8 - Systèmes à sauts de fréquences et modulation numérique fonctionnant dans les bandes 902-928 MHz, 2 400-2 483,5 MHz, et 5 725-5 850 MHz

La présente section vise les systèmes utilisant le saut de fréquences et la modulation numérique dans les bandes 902-928 MHz, 2 400-2 483,5 MHz et 5 725-5 850 MHz. Les systèmes fonctionnant dans les bandes indiquées en rubrique peuvent employer la technique de sauts de fréquences, modulation numérique ou une combinaison des deux.

Un système à sauts de fréquences synchronisé avec un autre ou plusieurs autres systèmes (pour éviter les conflits de fréquences entre eux) au moyen de dispositifs de réception d'émissions ou de câbles de liaison ne fait pas de sauts aléatoirement et ne satisfait donc pas aux conditions du présent CNR-210.

A8.1 Systèmes à sauts de fréquences

Les systèmes à sauts de fréquences sont des systèmes à étalement du spectre dans lesquels la porteuse est modulée par l'information codée de manière classique, provoquant un étalement de l'énergie RF autour de la fréquence porteuse. La fréquence de la porteuse n'est pas toujours la même, mais varie à intervalles fixes sous la direction d'une séquence codée.

Les systèmes à sauts de fréquences ne sont pas tenus d'utiliser toutes les fréquences disponibles lors de chaque émission. Ces systèmes, composés d'un émetteur et d'un récepteur, doivent cependant être conçus de manière à se conformer à toutes les exigences de cette section dans le cas où l'émetteur devrait envoyer un train continu de données (ou d'information).

On peut intégrer dans un système à sauts de fréquences, des fonctions intelligentes lui permettant de reconnaître la présence d'autres utilisateurs de la bande et d'éviter les fréquences occupées, à condition que le système effectue ces opérations de façon individuelle et choisisse ou adapte indépendamment le réglage de saut. Il est interdit de coordonner ces systèmes de quelque autre manière que ce soit dans le but explicite d'éviter l'occupation simultanée de certaines fréquences de saut par plusieurs émetteurs.

Les conditions suivantes s'appliquent aux systèmes à sauts de fréquences dans chacune des trois bandes :

- a) La largeur de bande d'un canal de saut est la largeur de bande d'émission de 20 dB, mesurée en arrêt de saut. La largeur de bande RF du système est égale à la largeur de bande des canaux multipliée par le nombre de fréquences contenu dans l'ensemble de sauts. Le réglage doit être tel que la distribution à court terme des fréquences semble aléatoire, avec des sauts séquentiels répartis de manière aléatoire en direction et en ampleur de changement, tandis que la distribution à long terme semble également répartie.
- b) Les fréquences porteuses des canaux de saut doivent être séparées par au moins 25 kHz ou par la largeur de bande de 20 dB des canaux, la valeur la plus grande étant retenue. Ou encore, les systèmes à sauts de fréquences fonctionnant dans la bande 2 400-2 483,5 MHz peuvent avoir des fréquences porteuses associées au canal de saut qui sont séparées par un intervalle de 25 kHz ou des deux tiers de la largeur de bande de 20 dB du canal de saut, la valeur la plus élevée étant retenue, pourvu que la puissance de sortie des systèmes ne dépasse pas 0,125 W. Les récepteurs doivent avoir

à l'entrée des largeurs de bande correspondant aux largeurs de bande des canaux des émetteurs associés et sauter de manière synchronisée avec leurs émetteurs.

- c) Pour les systèmes à sauts de fréquences fonctionnant dans la bande 902-928 MHz : si la largeur de bande de 20 dB des canaux est inférieure à 250 kHz, les systèmes doivent utiliser au moins 50 fréquences de sauts et la durée moyenne d'occupation d'une fréquence ne doit pas dépasser 0,4 seconde par période de 20 secondes. Si la largeur de bande de 20 dB des canaux est égale ou supérieure à 250 kHz, les systèmes doivent utiliser au moins 25 fréquences de sauts et la durée moyenne d'occupation d'une fréquence ne doit pas dépasser 0,4 seconde par période de 10 secondes. La largeur de bande de 20 dB des canaux ne doit pas dépasser 500 kHz.
- d) Les systèmes à sauts de fréquences fonctionnant dans la bande 2 400-2 483,5 MHz doivent utiliser au moins 15 canaux de sauts. Le temps moyen d'occupation de tout canal ne doit pas dépasser 0,4 seconde par période de 0,4 seconde, multiplié par le nombre de canaux de sauts utilisés. Les émissions sur des fréquences de sauts particulières peuvent être évitées ou supprimées pourvu qu'au moins 15 canaux de sauts soient utilisés.
- e) Les systèmes à sauts de fréquences fonctionnant dans la bande 5 725-5 850 MHz doivent utiliser au moins 75 canaux de sauts. La largeur de bande maximale de 20 dB des canaux est fixée à 1 MHz. La durée moyenne d'occupation d'une fréquence ne doit pas dépasser 0,4 seconde par période de 30 secondes.

A8.2 Systèmes à modulation numérique

Ces systèmes comprennent les systèmes qui utilisent des techniques de modulation numérique produisant des caractéristiques spectrales semblables à celles des systèmes à séquence directe. Les conditions suivantes s'appliquent aux trois bandes de fréquences.

- a) La largeur de bande de minimale à 6 dB doit être d'au moins 500 kHz.
- b) La densité spectrale de puissance de l'émetteur conduite de l'émetteur à l'antenne ne doit pas dépasser 8 dBm dans n'importe quelle bande de 3 kHz au cours de tout intervalle d'émission continue, ou sur une période de 1,0 seconde si l'émission a une durée de plus de 1,0 seconde. Cette densité spectrale de puissance doit être déterminée conformément aux dispositions de la section A8.4(4); c.-à-d. selon la méthode utilisée pour déterminer la puissance de sortie d'émission par conduction.

A8.3 Systèmes hybrides

Les systèmes hybrides utilisant en combinaison les techniques de sauts de fréquence et modulation numérique doivent maintenant répondre aux exigences suivantes :

- (1) Lorsque la fonction de modulation numérique du système hybride est désactivée, en mode de sauts de fréquence, la durée moyenne d'occupation de n'importe quelle fréquence ne doit pas dépasser 0,4 seconde pendant une période, exprimée en seconde, égale au nombre de fréquences de sauts utilisées multiplié par 0,4.

- (2) Lorsque la fonction de sauts de fréquences est désactivée, en mode de modulation numérique, le système doit répondre aux exigences de densité de puissance spectrale applicables aux systèmes à modulation numérique indiquées en A8.2 (2) ci-dessus.

A8.4 Puissance de sortie de l'émetteur et limites de p.i.r.e.

- (1) Pour les systèmes à sauts de fréquences dans la bande 902-928 MHz, la puissance de sortie d'émission par conduction de crête ne doit pas dépasser 1 W et la p.i.r.e. ne doit dépasser 4,0 W si le groupe de fréquences de sauts utilise 50 canaux de saut ou plus; la puissance de sortie d'émission par conduction de crête ne doit dépasser 0,25 W et la p.i.r.e. ne doit dépasser 1,0 W si le groupe de fréquences de sauts utilise moins de 50 canaux de sauts.
- (2) Pour les systèmes à sauts de fréquences dans la bande 2 400-2 483,5 MHz employant au moins 75 canaux de sauts, la puissance de sortie d'émission par conduction de crête ne doit pas dépasser 1,0 W; pour tous les autres systèmes à sauts dans la bande, la puissance de sortie d'émission par conduction de crête ne doit pas dépasser 0,125 W. Sous réserve des dispositions de la section A8.4(5), la p.i.r.e. ne doit dépasser 4 W.
- (3) Pour les systèmes à sauts de fréquences dans la bande 5 725-5 850 MHz, la puissance de sortie d'émission par conduction de crête ne doit pas dépasser 1,0 W. Sous réserve des dispositions de la section A8.4(5), la p.i.r.e. ne doit dépasser 4 W.
- (4) Pour les systèmes utilisant des techniques de modulation numérique et fonctionnant dans les bandes 902-928 MHz, 2 400-2 483,5 MHz et 5 725-5 850 MHz, la puissance d'émission par conduction de crête ne doit pas dépasser 1,0 W. Sous réserve des dispositions de la section A8.4(5), la p.i.r.e. ne doit dépasser 4 W.

En remplacement de la mesure de la puissance de crête, on peut aussi mesurer la puissance d'émission par conduction maximale (voir la définition dans le CNR -Gen) pour déterminer la conformité aux normes.

- (5) Les systèmes point à point fonctionnant dans les bandes 2 400-2 483,5 MHz et 5 725-5 850 MHz sont autorisés à dépasser une p.i.r.e de 4 W pourvu que celle-ci soit obtenue à l'aide d'antennes directives à gain plus élevé et non en augmentant la puissance de sortie de l'émetteur. Les systèmes point à multipoint, les applications omni-directionnelles et plusieurs émetteurs coimplantés qui transmettent la même information ne sont pas autorisés à dépasser une p.i.r.e de 4 W. Toutefois, les stations éloignées de systèmes point-multipoint seront autorisées à dépasser une p.i.r.e de 4 W, aux mêmes conditions que les systèmes point à point.

Remarque : L'« exploitation de systèmes point à point fixe » exclut les systèmes point-multipoint, les applications omnidirectives et les émetteurs multiples coimplantés transmettant la même information.

- (6) Les émetteurs fonctionnant dans la bande 2 400-2 483,5 MHz employant des systèmes d'antenne qui émettent des faisceaux directifs multiples, simultanément ou successivement, aux fins de

l'acheminement de signaux vers des récepteurs individuels ou vers des groupes de récepteurs, sont autorisés pourvu que les émissions respectent les conditions suivantes :

- (i) Une information différente doit être transmise à chaque récepteur.
- (ii) Si l'émetteur utilise un système d'antennes qui émet de multiples faisceaux directifs, mais non simultanément, la puissance de sortie totale transmise par conduction à l'antenne réseau ou aux antennes réseaux qui constituent le dispositif, c.-à-d. que la somme de la puissance fournie à l'ensemble des antennes, éléments d'antenne, éléments verticaux, etc., pour toutes les porteuses ou tous les canaux de fréquences, ne doit pas dépasser la limite de puissance de sortie applicable spécifiée dans les sections A8.4(2) et (4).
- (iii) Si l'émetteur utilise une antenne qui exploite simultanément de multiples faisceaux directifs en utilisant les mêmes canaux de fréquences ou des canaux de fréquences différents, la puissance fournie à chaque faisceau d'émission est assujettie à la limite applicable spécifiée aux sections A8.4(2) et (4). Si les faisceaux émis se chevauchent, la puissance doit être réduite afin que leur puissance cumulative ne dépasse pas la limite applicable spécifiée aux sections A8.4(2) et (4). En outre, la puissance cumulative émise simultanément sur tous les faisceaux ne doit pas dépasser de plus de 8 dB la limite applicable spécifiée aux sections A8.4(2) et (4).
- (iv) Les émetteurs qui émettent un unique faisceau directif doivent respecter les dispositions des sections A8.4(2), (4) et (5).

A8.5 Émissions hors bande

Dans toute largeur de bande de 100 kHz située hors de la bande de fréquences d'exploitation du dispositif à étalement de spectre ou à modulation numérique, la puissance RF produite doit être inférieure d'au moins 20 dB à la puissance émise dans la largeur de bande de 100 kHz à l'intérieur de la bande où le niveau de puissance désirée est le plus élevé, conformément à une mesure de la puissance RF émise soit par conduction ou soit par rayonnement, pourvu que l'émetteur respecte les limites de puissance d'émission par conduction de crête. Si l'émetteur respecte les limites de puissance d'émission par conduction fondées sur l'utilisation d'une valeur quadratique moyenne pour un intervalle de temps donné, comme le permet la section A8.4(4), l'atténuation nécessaire doit être de 30 dB au lieu de 20 dB. L'atténuation sous les limites générales spécifiées aux tableaux 2 et 3 n'est pas requise.

Annexe 9 - Dispositifs pour réseaux locaux

La présente annexe définit les normes applicables aux dispositifs de réseaux locaux exempts de licence (LAN-EL) fonctionnant dans les bandes 5 150-5 350 MHz et 5 470-5 825 MHz.

Les dispositifs fonctionnant dans la bande 5 250-5 350 MHz qui ne respectent pas les dispositions de la présente annexe, mais seulement les exigences du CNR-210, 5^e édition, seront admissibles à la certification jusqu'au 1^{er} mai 2008. Après cette date, les dispositifs fonctionnant dans cette bande pourront être certifiés seulement s'ils respectent les dispositions de la présente annexe.

Les dispositifs LAN-EL fonctionnant dans la bande 5 150-5 250 MHz peuvent être exploités uniquement à l'intérieur.

A9.1 Définitions

La **commande de puissance des émetteurs (CPE)** est une fonction qui permet à un dispositif LAN-EL d'exploiter alternativement plusieurs niveaux de puissance d'émission au cours du processus d'émission.

Le **délai de fermeture de canal** est la durée cumulative d'émission des LAN-EL pendant le changement de canal. Il débute lors de la détection d'un signal brouilleur au-dessus du seuil de détection de brouillage. Cette durée cumulative comprend la durée d'émission normale et la durée d'émission des signaux intermittents nécessaires au changement de canal. La durée cumulative de toutes les émissions ne doit pas comprendre la période morte entre les émissions.

La **durée de changement de canal** est le temps nécessaire à un dispositif LAN-EL pour cesser toutes ses émissions sur le canal exploité après détection d'un signal radar.

Le **mode asservi** est un mode d'exploitation dans lequel les émissions du dispositif LAN-EL sont contrôlées par le dispositif maître.

Le **mode maître** est un mode d'exploitation dans lequel le dispositif LAN-EL est capable d'émettre sans recevoir un signal d'autorisation. Dans ce mode, le dispositif est capable de sélectionner un canal et d'établir une communication réseau en envoyant des signaux d'autorisation à d'autres dispositifs LAN-EL.

La **puissance d'émission par conduction maximale** est définie dans le CNR-Gen.

La **sélection dynamique de fréquences (DFS)** est une technique de détection dynamique des signaux d'autres systèmes, qui permet d'éviter d'utiliser les mêmes canaux que ces systèmes, notamment les systèmes radar.

Le **seuil de détection DFS** est le niveau de détection requis. Il est défini par la détection d'un signal reçu d'une intensité supérieure au seuil spécifié, à l'intérieur de la largeur de bande de canal du dispositif.

La **surveillance en cours de service** est un moyen de vérifier si un signal radar est présent dans un canal exploité par le dispositif LAN-EL.

A9.2 Puissance de l'émetteur et limites de p.i.r.e

- (1) Pour la bande 5 150-5 250 MHz, la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) maximale ne doit pas dépasser 200 mW ou $10 + 10 \log_{10} B$, dBm, en retenant la plus petite valeur. B est la largeur de bande (en MHz) qui contient 99 % de la puissance. La densité spectrale de puissance isotrope rayonnée équivalente ne doit pas dépasser 10 dBm dans toute largeur de bande de 1,0 MHz.
- (2) Pour les bandes 5 250-5 350 MHz et 5 470-5 725 MHz, la puissance d'émission par conduction maximale ne doit pas dépasser 250 mW ou $11 + 10 \log_{10} B$, dBm, en retenant la plus petite valeur. La densité spectrale de puissance ne doit pas dépasser 11 dBm dans toute largeur de bande de 1,0 MHz. La puissance isotrope rayonnée équivalente maximale ne doit pas dépasser 1,0 W ou $17 + 10 \log_{10} B$, dBm, en retenant la plus petite valeur. B est la largeur de bande (en MHz) qui contient 99 % de la puissance.

En outre, les dispositifs dont la p.i.r.e. maximale dépasse 500 mW doivent faire appel à la CPE pour pouvoir fonctionner à au moins 6 dB sous la p.i.r.e. permise de 1 W.

De plus, les dispositifs fonctionnant dans la bande 5 250-5 350 MHz et dont la p.i.r.e. maximale dépasse 200 mW doivent respecter le masque de p.i.r.e. par rapport à l'angle de site qui est défini ci-après, où θ est l'angle au-dessus du plan horizontal local (de la Terre) comme il est indiqué ci-dessous :

- | | | |
|-------|--|---|
| (i) | -13 dB(W/MHz) | pour $0^\circ \leq \theta < 8^\circ$ |
| (ii) | $-13 - 0,716 (\theta - 8)$ dB(W/MHz) | pour $8^\circ \leq \theta < 40^\circ$ |
| (iii) | $-35,9 - 1,22 (\theta - 40)$ dB(W/MHz) | pour $40^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$ |
| (iv) | -42 dB(W/MHz) | pour $\theta > 45^\circ$ |

- (3) Pour la bande 5 725-5 825 MHz, la puissance d'émission par conduction maximale ne doit pas dépasser 1,0 W ou $17 + 10 \log_{10} B$, dBm, en retenant la plus petite valeur. La densité spectrale de puissance ne doit pas dépasser 17 dBm dans toute largeur de bande de 1,0 MHz. La puissance isotrope rayonnée équivalente maximale ne doit pas dépasser 4,0 W ou $23 + 10 \log_{10} B$, dBm, en retenant la plus petite valeur. B est la largeur de bande (en MHz) qui contient 99 % de la puissance.

Les systèmes fixes point-à-point fonctionnant dans cette bande sont autorisés à dépasser une p.i.r.e. de 4 W, pourvu que celle-ci soit obtenue en employant des antennes à gain élevé, mais ils ne peuvent avoir une puissance de sortie d'émetteur plus élevée. Les systèmes point à multipoint, les applications omni-directionnelles et les systèmes ayant plusieurs émetteurs co-situés qui transmettent la même information ne sont pas autorisés à dépasser une p.i.r.e. de 4 W. Toutefois, les stations éloignées de systèmes point-multipoint seront autorisées à dépasser une p.i.r.e. de 4 W, aux mêmes conditions que les systèmes point à point.

A9.3 Limites applicables aux émissions hors bande

- (1) Pour les émetteurs en bande 5 150-5 250 MHz, toute émission à l'extérieur de la bande 5 150-5 350 MHz ne doit pas dépasser une p.i.r.e. de -27 dBm/MHz.
- (2) Pour les émetteurs en bande 5 250-5 350 MHz, toute émission à l'extérieur de la bande 5 150 -5 350 MHz ne doit pas dépasser une p.i.r.e. de -27 dBm/MHz. Les dispositifs fonctionnant dans la bande 5 250-5 350 MHz qui émettent dans la bande 5 150-5 250 MHz ne doivent pas dépasser une limite d'émission hors bande de -27 dBm/MHz (p.i.r.e.) dans la bande 5 150-5 250 MHz aux fins d'utilisations à l'intérieur et à l'extérieur, ou bien respecter les limites de densité de puissance spectrale applicables à l'utilisation de la bande 5 150-5 250 MHz et doivent être munis d'une étiquette indiquant « pour utilisation à l'intérieur seulement ».
- (3) Pour les émetteurs en bande 5 470-5 725 MHz, toute émission à l'extérieur de cette bande ne doit pas dépasser une p.i.r.e. de -27 dBm/MHz.
- (4) Pour les émetteurs en bande 5 725-5 825 MHz, toute émission située entre les extrémités de la bande et 10 MHz au-delà ou en deçà de ses extrémités ne doit pas dépasser une p.i.r.e. de -17 dBm/MHz. Toute émission située à plus de 10 MHz au-delà ou en deçà de ses extrémités ne doit pas dépasser -27 dBm/MHz.

A9.4 Sélection dynamique de fréquences (DFS) pour les dispositifs fonctionnant dans les bandes 5 250-5 350 MHz et 5 470-5 725 MHz

Les dispositifs fonctionnant dans les bandes 5 250-5 350 MHz et 5 470-5 725 MHz doivent respecter les conditions suivantes :

- a) Les dispositifs doivent utiliser un moyen de détection DFS pour détecter la présence de systèmes radar et éviter l'exploitation sur les mêmes canaux que des systèmes radar (voir la remarque ci-dessous). Le seuil de détection DFS minimal de signal radar est de -62 dBm pour les dispositifs dont la p.i.r.e maximale est inférieure à 200 mW, et de -64 dBm pour les dispositifs dont la p.i.r.e maximale est comprise entre 200 mW et 1 W. La puissance du seuil de détection est la puissance reçue dont la valeur moyenne est mesurée dans un intervalle de 1 microseconde par rapport à une antenne de 0 dBi. Le processus de DFS doit être requis afin d'assurer un étalement uniforme de la charge sur l'ensemble des canaux disponibles.
- b) **Exigences d'exploitation** : l'exigence relative à la durée de vérification de disponibilité du canal s'applique en mode d'exploitation maître. L'exigence relative à la durée du changement de canal s'applique en modes d'exploitation maître et asservi.
 - (i) **Surveillance en cours de service** : un dispositif LAN-EL devrait pouvoir surveiller le canal d'exploitation afin de vérifier si un radar n'est pas entré en exploitation dans le même canal à l'intérieur de la portée dudit dispositif. Lors de la surveillance en cours de service, la fonction de détection de radar cherche sans cesse des signaux radar dans les intervalles entre les émissions normales du dispositif LAN-EL.

- (ii) **Durée de vérification de disponibilité du canal :** le dispositif doit vérifier si un système radar est en exploitation sur un canal avant de pouvoir émettre sur ce canal et lorsqu'il doit changer de canal. Le dispositif peut commencer à émettre sur ce canal si, dans un intervalle de 60 secondes, il n'y détecte aucun signal radar d'une puissance supérieure au seuil de brouillage spécifié en A9.4 a) ci-dessus.

Exigences supplémentaires applicables à la bande 5 600-5 650 MHz : Jusqu'à nouvel avis, les dispositifs visés par la présente section ne doivent pas être en mesure d'émettre dans la bande 5 600-5 650 MHz, afin de protéger les radars météorologiques d'Environnement Canada exploités dans cette bande.

Remarque : Les procédures d'essai visant à démontrer la conformité aux exigences de détection radar DFS définies dans la présente section sont en cours d'évaluation par Industrie Canada. À titre provisoire, Industrie Canada acceptera jusqu'à nouvel avis l'utilisation des procédures d'essai DFS publiées par la Federal Communications Commission (FCC)¹ des États-Unis pour la démonstration de la conformité aux dites exigences.

- (iii) **Durée de changement de canal :** après détection d'un signal radar, le dispositif doit cesser toute émission sur le canal d'exploitation pendant 10 secondes. Les émissions pendant cette période seront celles du trafic normal pendant au plus 200 ms après détection du signal radar. En outre, des signaux de gestion et de commande intermittents peuvent être émis au cours du temps restant afin de faciliter la libération du canal exploité.
- (iv) **Délai de fermeture de canal :** le délai maximal est de 260 ms.
- (v) **Période de non-occupation :** un canal où la présence d'un signal radar a été repérée, soit pas vérification de la disponibilité du canal, soit pas surveillance en cours de service, ne peut pas être occupé par le dispositif LAN-EL pendant une période de 30 minutes. La période de non-occupation commence dès que le signal radar est détecté.

A9.5 Autres exigences applicables à toutes les bandes

- (1) Les dispositifs devront utiliser la modulation numérique. Les mesures de puissance (puissance de sortie de l'émetteur, la p.i.r.e. et les rayonnements non désirés) sont exprimées en valeur moyenne (c.-à-d. en utilisant un détecteur de valeur moyenne). Si l'émission se fait par salves, la section 4.4 (Fonctionnement en mode impulsif) de la CNR-Gen est applicable.
- (2) À l'intérieur de la largeur de bande d'émission, lorsque la densité spectrale crête par MHz, durant toute émission continue, dépasse la valeur moyenne ($10 \log_{10} B$) par plus de 3 dB, il faut réduire le niveau permis de densité spectrale de puissance d'une valeur égale à la valeur excédentaire.

Il est permis d'utiliser une largeur de bande de mesure (de résolution) inférieure à 1,0 MHz à la condition que l'on intègre la puissance sur 1,0 MHz. Par ailleurs, si la largeur de bande d'émission du

¹ FCC 06-96 - APPENDIX: Compliance Measurement Procedures for Unlicensed-National Information Infrastructure Devices Operating in the 5250-5350 MHz and 5470-5725 MHz Bands Incorporating Dynamic Frequency Selection
http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-06-96A1.doc

signal est moins que 1,0 MHz, la largeur de bande de mesure devrait être réduite pour obtenir la densité spectrale de puissance adéquate. On peut aussi normaliser la valeur mesurée par rapport à 1,0 MHz. (**Remarque :** Tel qu'il est défini ci-dessus, B est la largeur de bande (en MHz) qui contient 99 % de la puissance).

- (3) Pour mesurer les rayonnements non désirés, il faut utiliser les fréquences porteuses ou les canaux les plus près des extrémités de la bande, tels que permis par la conception du dispositif. Les fréquences centrales des porteuses ou des canaux utilisés pour les essais doivent être indiquées dans le rapport d'essai.
- (4) Le dispositif devra interrompre automatiquement l'émission en cas d'absence d'information à transmettre ou en cas de défectuosité. Une description du mécanisme d'arrêt devra être jointe à la demande de certification. À noter que l'objectif de cette disposition n'est pas d'empêcher la transmission d'information de contrôle ou de signalisation, ou encore l'utilisation de codes répétitifs exigés par la technique.
- (5) Le requérant doit assurer la stabilité de fréquence du dispositif en montrant qu'une émission est maintenue dans la bande d'exploitation dans les conditions de fonctionnement normales spécifiées dans le manuel de l'utilisateur.
- (6) Les exploitants de services mobiles par satellite peuvent surveiller les émissions produites par les dispositifs LAN-EL dans la bande 5 150-5 250 MHz. Si le niveau des émissions totales de tous les systèmes terrestres approche 10 W/MHz, ils pourront demander à Industrie Canada de réévaluer les paramètres techniques des dispositifs LAN-EL. La somme des émissions peut être constituée de l'émission de tous les dispositifs se trouvant sous l'empreinte du faisceau d'antenne du satellite mobile, et non seulement des dispositifs situés sur le sol canadien.

(7) Guide d'utilisation

Le guide d'utilisation des dispositifs pour réseaux locaux devra inclure des instructions précises sur les restrictions susmentionnées, notamment :

- (i) les dispositifs fonctionnant dans la bande 5 150-5 250 MHz sont réservés uniquement pour une utilisation à l'intérieur afin de réduire les risques de brouillage nuisible aux systèmes de satellites mobiles utilisant les mêmes canaux;
- (ii) le gain maximal d'antenne permis pour se conformer à la limite de p.i.r.e. (pour les dispositifs utilisant les bandes 5 250-5 350 MHz et 5 470-5 725 MHz); et
- (iii) le gain maximal d'antenne permis (pour les dispositifs utilisant la bande 5 725-5 825 MHz) pour se conformer à la limite de p.i.r.e. spécifiée pour l'exploitation point à point et non-point à point, selon le cas, conformément à la section A9.2(3).

De plus, les utilisateurs devraient aussi être avisés que les utilisateurs de radars de haute puissance ont une attribution primaire (c.-à-d. qu'ils ont la priorité) pour les bandes 5 250-5 350 MHz et

5 650-5 850 MHz et que ces radars pourraient causer du brouillage et/ou nuire aux dispositifs LAN-EL.

Annexe 10 - Identification de véhicules

Les dispositions de la présente section visent exclusivement les systèmes d'identification automatisée de véhicules (SIAV) dans les bandes 2 900-3 260 MHz, 3 267-3 332 MHz, 3 339-3 345,8 MHz et 3 358-3 600 MHz qui utilisent des techniques de balayage de fréquences pour identifier automatiquement des véhicules de transport (automobiles, camions, trains), avec les conditions suivantes :

- (a) L'intensité de champ dans le faisceau principal de l'antenne, pour chaque largeur de bande de 1,0 MHz et mesurée à 3 mètres, ne doit pas dépasser 3 millivolts/m (équivalent à une p.i.r.e. de $2,7 \mu\text{W/MHz}$).
- (b) Le SIAV doit utiliser une antenne-cornet ou une autre antenne directive comparable pointée vers le haut afin d'atténuer le rayonnement dans le plan horizontal. L'intensité du champ ne doit pas dépasser 400 microvolts/m/MHz à 3 mètres dans toute direction dans un angle de ± 10 degrés par rapport au plan horizontal de l'antenne.

Le guide d'utilisation doit fournir des instructions d'installations appropriées pour satisfaire à cette exigence. Une copie des instructions d'installation doit accompagner toute demande de certification du matériel.
- (c) À l'extérieur de chaque bande, les émissions doivent être conformes aux limites du tableau 2.
- (d) La cadence de balayage ne doit pas être inférieure à 4 000 balayages par seconde ni être supérieure à 50 000 balayages par seconde.
- (e) Le SIAV ne doit émettre de signal que lorsqu'un véhicule à identifier se trouve dans le champ de rayonnement du système.

Remarque : La sous-bande 3 500 - 3 600 MHz fait partie des bandes réservées du tableau 1 et Industrie Canada peut imposer d'autres restrictions s'il le juge opportun.

Annexe 11 - Dispositifs enfermés dans des enceintes

La présente section vise les dispositifs logés dans des enceintes métalliques clos, des enceintes en béton armé ou des structures fermées semblables faites de matériaux atténuateurs comparables contenant des liquides ou des solides.

A11.1 8,5-10,55 GHz - Balayage de fréquences dans une enceinte

Malgré le fait que cette bande englobe bandes réservées du tableau 1, les dispositifs à balayage de fréquences sont permis lorsque toutes les conditions suivantes sont satisfaites :

- (a) Le dispositif doit être installé entièrement dans un réceptacle clos par des installateurs qualifiés.
- (b) La puissance de sortie de l'émetteur ne doit pas dépasser 8 mW au connecteur d'antenne.
- (c) L'antenne doit pointer vers le bas.
- (d) Le balayage n'est jamais arrêté pendant que la fréquence fondamentale d'émission est dans une bande réservée du tableau 1.
- (e) Le rayonnement de fuite à l'extérieur de l'enceinte, à 3 mètres de ses parois, ne doit pas dépasser les limites du tableau 2, cette valeur étant mesurée au-dessus de l'enceinte (à la verticale de cette dernière), et dans le plan horizontal à tous les 45° d'azimut. Cette mesure doit être effectuée à la fréquence fondamentale lorsque le balayage est arrêté dans cette bande. Cette mesure est requise seulement pour le rapport d'essai aux fins de la certification et non pour chaque installation. Étant donné que la fuite de signaux radio dépend du type et de l'épaisseur des parois de l'enceinte, les installations sur le terrain doivent être construites avec le même matériau, et le fabricant du dispositif radio doit fournir les instructions appropriées pour installation à l'utilisateur.
- (f) Guide d'utilisation

Le guide d'utilisation doit inclure et mettre en évidence les avis suivants ou leurs équivalents :

- (i) *Ce dispositif doit être installé et exploité dans une enceinte entièrement fermée afin de prévenir les rayonnements qui pourraient autrement perturber la navigation aérienne. L'installation doit être effectuée par des installateurs qualifiés, en pleine conformité avec les instructions du fabricant.*
- (ii) *Ce dispositif peut être exploité en régime de non-brouillage et de non-protection, c'est-à-dire que l'utilisateur doit accepter que des radars de haute dans la même bande de fréquences puissent brouiller ce dispositif ou même l'endommager. D'autre part, les dispositifs dont il est fait preuve qu'ils perturbent une exploitation autorisée par licence à titre primaire devront être enlevés aux frais de leur utilisateur.*

A11.2 Autres dispositifs totalement enfermés dans une enceinte (pour les fréquences non restreintes)

Les dispositifs totalement enfermés dans une enceinte peuvent être certifiés lorsque la fréquence utilise une bande étroite ou large, avec ou sans balayage, à condition que la largeur de bande d'émission ne soit pas comprise dans l'une des bandes restreintes du tableau 1. D'autres exigences comme la puissance de sortie sont énumérées à la section A11.1. De plus, les essais en usine peuvent être effectués dans une seule enceinte plutôt que dans trois.

Annexe 12 - Les systèmes point à point fixes dans la bande 24,05-24,25 GHz

La bande 24,05-24,25 GHz peut être utilisée pour les systèmes point à point fixes qui sont conformes aux normes énumérées dans la présente section. L'exploitation de systèmes point à point fixes en vertu de la présente section est limitée aux systèmes utilisant un émetteur fixe qui émet en direction d'un emplacement éloigné fixe. Sont interdits les systèmes point à multipoint, les applications omnidirectionnelles et les émetteurs multiples co-implantés qui acheminent la même information.

Remarque : Les dispositifs exploités dans la bande 24,0-24,25 GHz et dont le champ ne dépasse pas 250 mV/m à une distance de 3 mètres (ce qui équivaut à une p.i.r.e. de 19 mW) sont classés comme des équipements de catégorie II, visés par le CNR-310.

L'exploitation de systèmes point à point fixes est permise dans la bande 24,05-24,25 GHz, aux conditions qui suivent :

- a) L'intensité de champ de l'émission ne doit pas dépasser 25 V/m, mesurée à une distance de 3 m.
La puissance fournie à l'antenne ne doit pas dépasser 1 mW.
- b) La stabilité de la fréquence de la porteuse doit être maintenue à $\pm 0,001$ %.
- c) Le gain d'antenne doit être d'au moins 33 dBi. Sinon, la largeur de faisceau du lobe principal ne doit pas dépasser 3,5° dans les plans de l'azimut et du site. Lorsque le gain d'antenne est supérieur à 53 dBi, la puissance de sortie doit être réduite au besoin, de sorte que l'intensité de champ ne dépasse pas la limite.
- d) À l'exception des harmoniques, les émissions hors bande doivent être ramenées à au moins 50 dB au-dessous du niveau de la fondamentale ou aux limites du tableau 2, les valeurs les moins strictes étant retenues. Les harmoniques doivent être limitées à un niveau maximal de 2,5 mV/m, mesurées à 3 m.
- e) La limite d'intensité de champ en a) ci-dessus se fonde sur la limite moyenne. Toutefois, le champ de crête ne doit pas dépasser 25 V/m mesurés à une distance de 3 mètres sur l'axe de pointage de l'antenne.

Annexe 13 - Dispositifs dans les bandes 46,7-46,9 GHz, 57,0-64,0 GHz et 76,0-77,0 GHz

A13.1 Détecteurs de perturbation de champ montés à bord de véhicule en bandes 46,7-46,9 GHz et 76,0-77,0 GHz

A13.1.1 Restrictions générales

Les bandes 46,7-46,9 GHz et 76,0-77,0 GHz sont réservées au fonctionnement de détecteurs de perturbation de champ utilisés comme systèmes radar montés à bord de véhicules. La transmission d'information additionnelle, telle que des données, est permise sous réserve que le mode principal de fonctionnement vise les détecteurs de perturbation de champ montés à bord de véhicule. En vertu des dispositions de cette section, le fonctionnement de ces dispositifs n'est pas permis à bord d'avion ou de satellites.

A13.1.2 Limites d'émissions rayonnées

- (1) **Émissions dans la bande** : La puissance de toute émission à l'intérieur des bandes 46,7-46,9 GHz et 76,0-77,0 GHz ne doit pas dépasser les limites suivantes, à une distance de 3 mètres de la source de rayonnement :
 - a) 200 nW/cm²; si le véhicule se déplace à moins de 1 km/heure.
 - b) 60 µW/cm² pour les détecteurs de perturbation de champ à champ frontal montés à bord de véhicules en mouvement.
 - c) 30 µW/cm² détecteurs de perturbation de champ à champ latéral ou arrière montés à bord de véhicules en mouvement.
- (2) **Rayonnement non-essentiel** : Toute émission hors de la bande de fonctionnement doit être uniquement composée de rayonnement non essentiel et ne doit pas dépasser les limites suivantes :
 - a) Les émissions rayonnées à une fréquence inférieure à 40 GHz ne doivent pas dépasser les limites des tableaux 2 et 3.
 - b) Pour les émissions rayonnées à l'extérieur de la bande exploitée et se situant entre 40 GHz et 200 GHz, la densité de puissance de toute émission à une distance de 3 mètres de la source de rayonnement ne doit pas dépasser les limites suivantes :
 - (i) 2 pW/cm²; pour les détecteurs de perturbation de champs montés à bord de véhicule fonctionnant dans la bande 46,7-46,9 GHz;
 - (ii) 600 pW/cm², pour les détecteurs de perturbation de champ à champ frontal montés à bord de véhicule fonctionnant dans la bande 76-77 GHz.

- (iii) 300 pW/cm^2 ; pour les détecteurs de perturbation de champ à champ latéral ou arrière montés à bord de véhicule fonctionnant dans la bande 76-77 GHz.
- c) Pour les émissions rayonnées au-dessus de 200 GHz provenant de détecteurs de perturbation de champ fonctionnant dans la bande 76-77 GHz, la densité de puissance de toute émission ne doit pas dépasser $1\,000 \text{ pW/cm}^2$, à une distance de 3 mètres de la source de rayonnement.

A13.1.3 Puissance de sortie de crête du transmetteur

Il n'y a pas de limites de puissance de sortie de crête du transmetteur.

A13.1.4 Critères de mesures

- (1) Pour les détecteurs de perturbation de champ fonctionnant dans la bande 76-77 GHz, la recherche devra se faire jusqu'à 231 GHz.
- (2) Les émissions d'un transmetteur fonctionnant au-dessus de 30 GHz doivent être mesurées jusqu'à la 5^e harmonique de la fréquence de fonctionnement ou jusqu'à 200 GHz, la fréquence plus basse étant retenue.
- (3) La méthode de mesure aux bornes d'antenne sera permise pour les émissions au-dessus de 40 GHz pourvu que les caractéristiques des antennes puissent être déterminées avec exactitude.

A13.1.5 Stabilité de fréquences

Les émissions fondamentales doivent être contenues dans les bandes de fréquences spécifiées dans cette section durant toute condition de fonctionnement

A13.2 Dispositifs dans la bande 57-64 GHz

A13.2.1 Restrictions générales

Le fonctionnement des produits suivants n'est pas permis dans la bande 57-64 GHz en vertu des dispositions de cette section :

- (a) Matériel utilisé à bord d'un avion ou de satellites.
- (b) Les détecteurs de perturbation de champ, incluant les systèmes radar montés à bord de véhicules, à moins que les détecteurs de perturbation de champ soient utilisés de manière fixe. Aux fins de cette section, la référence à l'utilisation fixe inclut les détecteurs de champs installés dans du matériel fixe, même si le détecteur lui-même se déplace au sein du matériel.

A13.2.2 Limites d'émissions rayonnées

- (1) **Émission dans la bande** : Dans la bande 57-64 GHz, les niveaux d'émission à une distance de 3 mètres de la source de rayonnement ne doivent pas dépasser ce qui suit :
- (i) Pour les dispositifs autres que les détecteurs de perturbation de champ, la densité de puissance moyenne de toute émission, mesurée durant la période de transmission, ne doit pas dépasser $9 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ et la densité de puissance crête de toute émission ne doit pas dépasser $18 \mu\text{W}/\text{cm}^2$.
 - (ii) Pour les détecteurs de perturbation de champ fixes qui occupent une largeur de bande de 500 MHz ou moins et qui sont exploités complètement dans la bande de fréquence 61,0-61,5 GHz, la densité de puissance moyenne de toute émission, mesurée durant la période de transmission, ne doit pas dépasser $9 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ et la densité de puissance crête de toute émission ne doit pas dépasser $18 \mu\text{W}/\text{cm}^2$.
- De plus, la densité de puissance moyenne de toute émission à l'extérieur de la bande 61,0-61,5 GHz, mais à l'intérieur de la bande 57-64 GHz, mesurée durant la période de transmission, ne doit pas dépasser $9 \text{ nW}/\text{cm}^2$, et la densité de puissance crête de toute émission ne doit pas dépasser $18 \text{ nW}/\text{cm}^2$.
- (iii) Pour les détecteurs de perturbation de champ fixes autres que ceux fonctionnant en vertu des dispositions de la sous-section A13.2.2 (1)(ii) de cette section, la puissance de sortie crête du transmetteur ne doit pas dépasser 0,1 mW et la densité de puissance crête ne doit pas dépasser $9 \text{ nW}/\text{cm}^2$.

- (2) **Rayonnement non-essentiel** : toute émission à l'extérieur de la bande 57-64 GHz doit être uniquement composée de rayonnement non essentiel et ne doit pas dépasser :

- (i) les limites des tableaux 2 et 3 pour les émissions inférieures à 40 GHz.
- (ii) $90 \text{ pW}/\text{cm}^2$ à une distance de 3 mètres pour les émissions entre 40 GHz et 200 GHz.

Seules les émissions de rayonnement non essentiel reliées à un canal de coordination accessible publiquement sont permises dans la bande 57,0-57,05 GHz. La bande 57-57,05 GHz est réservée exclusivement à un canal de coordination accessible publiquement.

A13.2.3 Puissance de sortie crête du transmetteur

- (1) La puissance de sortie crête totale ne doit pas dépasser 500 mW, avec l'exception que les transmetteurs ayant une largeur de bande d'émission inférieure à 100 MHz doivent limiter leur puissance de sortie de crête au produit de 500 mW fois leur largeur de bande d'émission divisée par 100 MHz.
- (2) Aux fins de la démonstration de la conformité au présent CNR, des corrections à la puissance de sortie du transmetteur peuvent être faites en raison de l'affaiblissement de l'antenne et de circuit.

A13.2.4 Critères de mesures

- (1) Les émissions d'un transmetteur fonctionnant au-dessus de 30 GHz doivent être mesurées jusqu'à la 5^e harmonique de la fréquence de fonctionnement ou jusqu'à 200 GHz, la fréquence la plus basse étant retenue.
- (2) La densité de puissance crête doit être mesurée à l'aide d'un détecteur de radio fréquence qui possède une largeur de bande de détection qui englobe la bande 57-64 GHz et qui a une largeur de bande vidéo d'au moins 10 MHz, ou en utilisant une méthode de mesure équivalente.
- (3) La méthode de mesure aux bornes d'antenne sera permise pour les émissions au-dessus de 40 GHz pourvu que les caractéristiques des antennes puissent être déterminées avec exactitude.
- (4) Les limites d'émissions moyennes seront calculées en fonction des niveaux de crête mesurés pendant la période de temps actuel durant laquelle la transmission a lieu.

A13.2.5 Stabilité de fréquences

Les émissions fondamentales doivent être contenues dans les bandes de fréquences spécifiées dans la présente section durant toute condition de fonctionnement

A13.2.6 Installation de groupe

Tout émetteur certifié par Industrie Canada en vertu du présent CNR peut être installé en groupe aux fins de fonctionnement simultané avec un ou plusieurs émetteurs ayant également reçu la certification d'Industrie Canada. Dans ce cas, nulle autre certification ne sera exigée. Toutefois, aucun émetteur exploité conformément aux dispositions de la présente section ne peut être équipé d'entrées de verrouillage de phase externes permettant la réalisation de faisceaux d'antenne réseau.

A13.2.7 Émission d'auto-identification de l'émetteur

Pour toutes les émissions en provenance de l'intérieur d'un bâtiment, en deçà de tout intervalle d'une seconde de l'émission d'un signal, chaque émetteur ayant une puissance de sortie de crête égale ou supérieure à 0,1 mW ou une densité de puissance de crête égale ou supérieure à 3 nW/cm², mesurée à 3 mètres de la source de rayonnement, doit émettre une identification d'émetteur transmetteur au moins une fois. Chaque demande de certification doit attester que l'équipement qui sera utilisé à l'intérieur d'un bâtiment permet la fonction d'identification de l'émetteur requise. La demande doit également spécifier par quel moyen les parties intéressées pourront obtenir, sans frais, suffisamment d'indications pour leur permettre de détecter et décoder cette fonction d'identification de l'émetteur. Par suite du décodage complet, le bloc de données d'identification de l'émetteur doit fournir les champs suivants :

- a) Le numéro de certification d'Industrie Canada, qui doit être programmé à l'usine;
- b) Le numéro de série du fabricant, qui doit être programmé à l'usine;

- c) Au moins 24 octets de données concernant l'appareil, qui devra être programmable. Le requérant doit mettre en oeuvre une méthode permettant à l'utilisateur de spécifier et de mettre à jour ces données. Il est recommandé d'utiliser ce champ pour transmettre les coordonnées de l'exploitant.